Verkrijgbaar bij den Plantenziektenkundigen Dienst. franco p. p.
PRIJS f 0.45

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST TE WAGENINGEN No. 31.

VERSLAG

OVER DE WERKZAAMHEDEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST IN HET JAAR 1922

AUGUSTUS 1923
DRUK: H. VEENMAN & ZONEN, WAGENINGEN

VERSLAG

OVER

DE WERKZAAMHEDEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST OVER HET JAAR 1922

I. Personeel.

Met ingang van 1 November werd benoemd tot adjunct-phytopatholoog de heer W. H. DE JONG. Een vaste aanstelling als controleur ontvingen: G. J. W. BARENDTSZEN, C. GROOT, B. HALBESMA, J. M. VAN LAAR en A. SCHOUTEN, allen met ingang van 1 Juni. Tot tijdelijke controleurs werden benoemd: G. DEMMINK, L. EIGEMAN, S. GERLOFS, G. J. VAN NIFTERIK, S. K. PHAFF, A. SABELIS, W. J. STOFMEEL, M. VAN STIJGEREN en P. G. VALK, allen met ingang van 12 Juni, terwijl nog korten tijd als controleur werkzaam waren JOH. BONGERS, W. BOS JZN., S. VAN GEEST, J. HEERING GZN., J. PAS, A. POSTMA, K. SMIDTS, J. G. D. TEER en A. J. VELDHUIS.

Als technisch ambtenaar, buiten bezwaar van 's Rijks schatkist was van 16 Maart—31 December werkzaam F. W. BURGER.

Aan de schrijfster Mej. G. M. W. SCHWARZ werd met ingang van 16 Juli op haar verzoek eervol ontslag verleend, terwijl in haar plaats werd benoemd Mej. J. A. M. POLAND.

Bevorderd werden tot technisch ambtenaar 1e klasse de controleurs J. DANTUMA, P. C. KOENE en J. ZWARTENDIJK.

Op 31 December 1922 bestond het personeel dus uit:

1 Inspecteur, Hoofd van den dienst;
3 Phytopathologen (waarvan één plaatsvervangend Hoofd);
1 Adjunct-phytopatholoog;
1 Ornitholoog;
1 Rijkslandbouwconsulent (gedetacheerd);
1 Rijkstuinbouwconsulent (gedetacheerd);
9 Technische ambtenaren;
20 Controleurs;
2 Ambtenaren van administratie;
5 schrijfsters;
1 amanuensis;
3 laboratoriumbedienden;
2 laboratoriumknechts.

II. Huisvesting, proef- en demonstratievelden.

De huisvesting onderging ook in dit verslagjaar geen wijziging en bleef dus onvoldoende. Indien wij de beschikking kregen over meer ruimte, zou van de aanwezige hulpmiddelen belangrijk meer nut getrokken kunnen worden en daardoor zou de Dienst beter aan zijn doel kunnen beantwoorden. In het bijzonder blijkt de verdeeling van het personeel over twee gebouwen niet bevorderlijk voor een snelle afdoening der zaken.

Demonstratievelden, die als een noodzakelijke factor bij de voorlichting beschouwd moeten worden, ontbreken.

III. Publicaties.

Als nieuwe Mededeelingen verschenen:

Nr. 13*b*. Statens Plantepatologisk kontor i Nederlandene.
Nr. 24. Plantenziektenkundige Waarnemingen III.
Nr. 25. Bestrijding van tomatenziekten in Engeland.
Nr. 26. Ziekten en beschadigingen van tomaten.
Nr. 27. Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst over de jaren 1920 en 1921.
Nr. 28. Plantenziektenkundige Waarnemingen IV.

Herdrukken verschenen van de Mededeelingen Nr. 5 en 9 en van de Vlugschriften Nr. 2, 4, 6, 11, 12, 15, 17, 18 en 24.

Nieuwe vlugschriften werden niet uitgegeven.

Verkocht werden 4712 Mededeelingen en 6643 Vlugschriften.

IV. Verzamelingen voor scholen en cursussen.

De eerste serie van de in voorbereiding zijnde verzamelingen voor scholen en cursussen kwam in 1922 feitelijk gereed. De beschikbaarstelling zal evenwel in 1923 eerst tot stand komen.

Deze serie bestaat uit 24 praeparaten van ziekten op land- en tuinbouwgebied. Aan deze beschikbaarstelling zal nog geen ruime bekendheid gegeven worden, omdat het aantal beschikbare praeparaten nog niet groot genoeg is om aan een eenigszins ruime vraag te voldoen. Het verkrijgen van de benoodigde hoeveelheden goed, duidelijk materiaal stuit meermalen op bijzondere moeilijkheden.

Elk praeparaat wordt voorzien van een gedrukte toelichting. Getracht zal worden elk jaar een aanvullingsserie verkrijgbaar te stellen.

V. Tentoonstellingen.

Op 22 tentoonstellingen werden praeparaten op plantenziektenkundig gebied ingezonden; een daarvan was in het buitenland (Kopenhagen).

Veel succes hadden kleine wintertentoonstellingen, uitsluitend van praeparaten van plantenziekten, die slechts enkele dagen duurden en waarop door een ambtenaar van den Dienst besprekingen werden gehouden van het tentoongestelde materiaal.

Een serie van 14 van dergelijke tentoonstellingen werd in Noord-Holland, n.l. in de Streek en aan den Langendijk, gehouden, die zeer veel belangstelling genoten. Het voordeel hierbij is, dat de bezoekers allen werkelijk belangstellenden zijn, dat de tentoonstelling plaats vindt in een jaargetijde, waarin de menschen tijd hebben voor rustige beschouwing, dat de aandacht uitsluitend bij het tentoongestelde materiaal blijtt bepaald en dat feitelijk alle bezoekers ook van de gegeven mondelinge toelichting kunnen profiteeren.

VI. Correspondenten.

Het aantal correspondenten nam toe tot 170. Op verschillende plaatsen treedt de correspondent als tusschenpersoon op bij het opzenden van ziek plantenmateriaal.

Commissies van correspondenten werden gevormd in de Streek en aan den Langedijk (N.-H.).

Evenals vorige jaren werden verschillende excursies met correspondenten gehouden, ten einde deze met de ziektebeelden bij de te velde staande gewassen meer vertrouwd te maken. In het bijzonder in Limburg werden vele dergelijke excursies gemaakt.

VII. Buitenlandsche reizen.

Ondergeteekende heeft van 25 April tot 13 Juni in opdracht van Z. E. den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel een reis gemaakt naar de Vereenigde Staten van Amerika, ter bijwoning van een Conferentie, die op 15 en 16 Mei te Washington gehouden is.

Op deze conferentie is de invoer van levende planten in de Vereenigde Staten, zoowel door Amerikaansche belanghebbenden, als door afgevaardigden van Engeland, België en Nederland, besproken. Het door mij uitgebrachte rapport over het Nederlandsche standpunt ten aanzien van dit onderwerp en

over hetgeen Nederland ter bevordering van den uitvoer van ziektevrije gewassen doet, is in het stenografisch verslag der conferentie opgenomen.

Na afloop heeft ondergeteekende nog de Cornell University te Ithaca (N. Y.) bezocht en te Ottawa (Ont., Canada) besprekingen gehad met den Dominion Botanist Dr. Gussow.

VIII. Inlichtingen en adviezen.

In 1922 werden van uit Wageningen de volgende inlichtingen en adviezen gegeven:

a. betreffende beschadiging door oorzaken van anorganischen aard	140
b. betreffende beschadiging door dieren	378
c. betreffende beschadiging door plantaardige organismen	401
d. betreffende beschadiging, waarvan de oorzaak onbekend bleef	260
e. betreffende bestrijdingsmiddelen en werktuigen	114
f. betreffende onderwerpen niet op plantenziektenkundig gebied	67
g. betreffende natuurlijke vijanden van schadelijke dieren	5
h. in voor onderzoek ongeschikten toestand aangekomen	4
	1369

De onder *a*—*d* genoemde rubrieken waren als volgt verdeeld over de verschillende gewassen:

	Anorg. invl.	Schadel. dieren.	Parasit. planten.	Onbekend.	Totaal.
Landbouwgewassen	36	108	148	63	355
Ooftteeltgewassen	53	183	99	54	389
Warmoezerijgewassen	13	63	63	10	149
Bolgewassen	9	7	27	16	59
Bloemisterijgewassen en kasplanten	13	26	28	26	93
Boschbouw en griendcultuur	1	10	6	—	17
Laan- en Parkboomen, Heesters en Boomkweekerijgewassen	14	55	27	91	187
Diverse gewassen (incl. wilde planten)	1	11	3	—	15
Totaal	140	463	401	260	1264

Hieronder volgt een overzicht van de inzendingen van meer bijzonderen aard en van de belangrijkste adviezen; het grootste deel, dat op de meest voorkomende ziekten en schadelijke dieren betrekking heeft, wordt hier kortheidshalve stilzwijgend voorbijgegaan.

OOFTBOOMEN.

Appel. Appels, aangetast door *Phytophthora cactorum Lebert*, werden ingezonden vanuit Wijdenes. Het voorkomen van deze zwam op peren was reeds in het verslag over 1915 vermeld. Een aantasting van appels was evenwel nog niet waargenomen. De aangetaste soort was Pride of Wijdenes (de aangetaste peren waren Clapp's Favorite en Goudbal).

Meestal tast Phytophthora cactorum alleen de laaggroeiende vruchten aan. Bij de appels was dat hier ook het geval; de aangetaste peren groeiden aan hoogstammen. Groote gedeelten van de vruchten waren lichtbruin; de schil zat wat los, zooals dit wel bij brandblaren voorkomt. De zwam fructificeerde niet op de vruchten. —

Het blijven zitten der knoppen kwam te Udenhout het ergst voor bij Codlin Keswick, veel bij Cellini, minder bij Goudreinette en andere soorten. Beschadiging door carbolineum was uitgesloten daar het verschijnsel ook bij niet bespoten boomen optrad. De Noord- en Oostkant der boomen vertoonden het verschijnsel het meest.

Uit de doode knoppen kon steeds een *Fusarium* worden gekweekt. In de literatuur wordt *Fusarium Gemmiperda* als oorzaak van het zitten blijven van knoppen genoemd. Tot nu toe heeft ons echter de tijd ontbroken om de zeer uitgebreide Fusarium-literatuur voldoende op dit punt te bestudeeren en de tijdroovende determinatie der zwam ter hand te nemen. —

In den Bangert werden appels en peren sterk aangetast door *Leptothyrium pomi*. Het zwarte zwamweefsel op de vruchten werd meestal voor roetdauw aangezien. —

Het *skeletteermotje*, *Simaethis pariana* trad op verschillende plaatsen zeer hevig op en beschadigde de bladeren zoo sterk, dat slechts bruine bladskeletten aan de takken hingen. Het was de tweede generatie, die hier zoo schadelijk was. Een zoo hevig optreden is nog slechts weinig waargenomen. Waarschijnlijk overwintert het motje. In een geval trad de beschadiging eenige weken later op dan in naburige boomgaarden; men meende dit te mogen toeschrijven aan een carbolineumbespuiting, die in het voorjaar was toegepast. —

Beschadiging van Goudreinetvruchten door *oorwormen* kwam te Rotterdam voor. Reeds drie jaar achtereen werd deze beschadiging daar waargenomen. Vooral bij den steel vreten de oorwormen zich in de vrucht; soms komen er 4 à 5 in één vrucht voor. —

De appelwants, *Plesiocoris rugicollis*, veroorzaakte in den Bangert zeer veel schade. De vruchten werden geheel misvormd en daardoor minderwaardig. Vooral de Present van Engeland had er zeer veel van te lijden. Proeven met carbolineum- en nicotinebespuitingen zullen genomen worden. —

Uit Zierikzee ontvingen wij een 5-tal appels van de soort „Zoete Campagner", die donkerbruin tot zwart van schil geworden waren. Het vruchtvleesch bevatte bovendien zooveel alcohol, dat zij ongenietbaar waren. De inzender schrijft, dat de appels bij en ook nog eenigen tijd na den pluk, zeer goed smaakten. Nu, Januari 1922, waren bijna allen onbruikbaar. Het verschijnsel was ons niet bekend. Alcoholvorming heeft steeds door intramoleculaire ademhaling in vruchten plaats, maar hier was deze blijkbaar abnormaal sterk. —

Peer. Eind Juli vernamen wij, dat peersnoeren van de soort *Clapp's Favorite* en ook enkele snoeren *Poire Madame* afstierven. De snoeren werden 4 jaar geleden geplant met allerlei andere soorten van peren en appels, die er oogenschijnlijk nog gezond uitzagen.

Bij onderzoek bleken de wortels aangetast te zijn door de zwam *Roesleria hypogaea* (zie Verslag over 1921, blz. 39 en 43, waar de ziekte voor het eerst in ons land werd gerapporteerd en wel op perestruiken van de soorten *Triomphe de Vienne* en *Maagdepeer*, als ook van *Druif*). —

Phytophthora-rot (zie blz. 7) trad vrij veelvuldig bij peren op. In verschillende gevallen was het Clapp's Favorite, die werd aangetast, maar ook William's Duchesse en Louise bonne d'Avranches leden aan de ziekte. —

Te Rijsenburg (U.) bleken jonge pereboompjes (Louise bonne d'Avranches) aangetast te zijn door de ongelijke houtschorskever, *Xyleborus dispar*. De boompjes waren in het voorjaar van 1921 geplant, hadden in den drogen zomer niet voldoende kunnen wortelen en verkeerden dus onder zeer ongunstige groeiomstandigheden. Thans braken zij op ongeveer $^3/_4$ M. boven den grond gemakkelijk af, waarbij bleek, dat in het hout vele gangen van bovengenoemde keversoort voorkwamen. —

Abrikoos. In denzelfden tuin (te Hattem) waar de vruchten van William's Duchesse door *Phytophthora*-rot werden aangetast,

leden ook de vruchten van een abrikozenboom aan een *Phytophthora*-ziekte. Waarschijnlijk was hier ook *Ph. cactorum* aanwezig.

Okkernoot. Uit Zierikzee gezonden okkernoten bleken aangetast te zijn door *Pseudomonas Juglandi*. Vele aangetaste vruchten waren in Augustus reeds afgevallen. Op de door de bacteriën veroorzaakte zwarte vlekken woekerde ook een *Fusarium*-soort, die hier blijkbaar echter secundair optrad.

Pruim. De rupsen van het bladrollertje *Cacoecia rosana* (zie Verslag 1920 en 1921, blz. 42), deden in Naaldwijk veel schade aan pruimeboomen in kassen. Bestrijding van dit insect, dat ook de perziken aantast, is nog op geen andere wijze gelukt, dan door het vermorzelen der eihoopjes, die op het hout gelegd zijn. —

Rhynchites pauxillus Germ., een zeer klein snuitkevertje, beschadigde in Zeeland in hevige mate de pruimenenten. Het insect leeft ook op Meidoorn, *Prunus Padus*, *Spiraea* en *Prunus spinosa*.

Perzik. Uit Wijchen werden perziken ingezonden, afkomstig van een struikvorm (soort Waterloo) die enorm droeg, maar waarvan 70 % der vruchten onverkoopbaar was doordat zij donkere, bijna zwarte ingezonken vlekken vertoonden, waaronder het vruchtvleesch week en eenigszins rot was.

De ziekte verschijnselen hadden veel overeenkomst met die, welke optraden bij de in ons land weinig optredende perzikschurft (veroorzaakt door *Cladosporium carpophilum*). Deze zwam kon evenwel op de aangetaste plekken niet waargenomen worden.

Vermoedelijk begon de ziekte met het ontstaan van kleine vlekjes, waar de schil en een paar cellagen van het vruchtvleesch daaronder afstierven en eenigszins verkurkt waren. Op deze plekjes groeit de schil niet meer, waardoor deze spoedig barst en dit geeft aanleiding tot secundaire rotting. Wat de oorzaak was van het eerste optreden der bruine vlekjes kon niet worden vastgesteld.

Het verschijnsel trad ook op bij de buren van den inzender en te Hees. —

Cacoecia rosana (zie boven onder Pruim) trad wederom zeer schadelijk op in verschillende plaatsen in het Westland. Bespuiten der boomen met $^1/_2$ % loodarseniaat heeft geen merkbaar resultaat opgeleverd. —

Kers. Van kersen, die reeds 4 jaar vast op dezelfde plaats stonden, en prachtig groeiden, stierven in het laatst van Mei vele exemplaren af. Zij werden dit voorjaar geënt en waren toen nog kerngezond, schreef men ons. De stammen werden bruin, eenigszins blazig, het geheel deed eenigszins denken aan vorstbeschadiging, de boompjes stierven van boven af in.

Mogelijk hebben wij hier te doen gehad met de z.g. „Bakterienbrand", die door de bacterie *Bacillus spongiosus* Aderh. et Ruhl. veroorzaakt wordt. —

In Nunspeet werd door een tuinman geconstateerd, dat *mieren* de stampers van kersebloemen zoodanig beschadigden dat van vruchtzetting geen sprake was. Een tak, waarvan de bloemen geheel gaaf waren, en noch door nachtvorst noch door andere oorzaak iets geleden hadden, werd gemerkt. De mieren, die daarna op dien tak werden gebracht, begaven zich naar de bloemen, kropen er in en beschadigden de stampers, waarvan vele afvielen. Met een loupe kon worden gezien, dat niet alleen de stampers werden aangebeten doch dat ook de vruchtbeginsels beschadigd waren.

Bessen. In een bessentuin, groot + ¼ H.A., beplant met kruis- en aalbessen, bleken alle struiken in ernstige mate aangetast door de Caeoma-vorm van de roestzwam *Melampsora ribesii-viminalis*. Zelden zagen wij deze zwam zoo ernstig optreden, bladeren, bloemtrossen, jonge vruchtjes, alles was aangetast.

Twee dagen later ontvingen wij uit een ander gedeelte van ons land materiaal, dat door deze zwam of een zeer na verwante soort was aangetast. Het gold hier in hoofdzaak kruisbessen en Duitsche zure roode, terwijl hier en daar de roest ook op zwarte bessen werd gevonden. Jonge besjes en zelfs de vruchtbeginsels van de bloempjes werden aangetast; het blad zeer sterk. Deze zwam vormt hare teleutosporen op wilgen. —

Zophodia convolutella werd ingezonden uit Lochem. De rups van dit vlindertje leeft in de kruisbessen, welke zij vaak aan naburige blaadjes vastspint. Ook aalbessen worden te zamen gesponnen en uitgevreten. In Juli verpoppen de rupsjes in den grond, waar zij overwinteren. Soms overwintert ook het in den herfst reeds uitgekomen vlindertje.

Het insect is niet bepaald zeldzaam, maar komt in den regel niet in zoo grooten getale voor, dat het schadelijk wordt. Eventueele bestrijding kan alleen uitgevoerd worden door de aangetaste bessen, als de rups zich nog daarin bevindt, te verzamelen en te vernietigen. —

In Juli ontvingen wij uit 's-Gravenzande een paar takken

van roode bes ter onderzoek. De bladeren aan de toppen der scheuten werden geel en vielen voortijdig af, zoodat de struiken reeds in het midden van de groeiperiode bijna geheel bladerloos stonden. Het gevolg was, dat de struiken, die dit verschijnsel vertoonden, ten doode waren opgeschreven. Bijzonder opvallend was het sponsachtig worden en het barsten van de bast, vooral aan den voet der takken. De soort „Duitsche zure" en de „Westlandsche" hadden beide van de ziekte zeer veel te lijden en dan vooral de 5—7-jarige struiken.

Het gelukte ons uit het gezonden zieke hout een *Verticillium*-soort te kweeken; zooals bekend, behoort een veel voorkomende plantenparasiet, die o.a. ook het ringvuur der aardappelen, de verwelkingsziekte der tomaten en het afsterven van kerseboomen veroorzaakt, n.l. V. alboatrum, ook tot dit geslacht. De uit de bessen geisoleerde soort vormt in de cultuur spoedig tal van kleine zwarte sclerotiën tusschen haar witte mycelium; wellicht is het dezelfde soort, die door KLEBAHN onder den naam *Verticillium dahliae* als parasiet van Dahlia's is beschreven. Zij leeft in den grond van allerlei daarin aanwezige, in rotting verkeerende plantenresten en kan van daar de wortels van vatbare planten binnendringen. De eigenaardige opzwellingen aan de stammen en takken, het openbarsten en loslaten van de bast schijnen altijd op te treden bij bessen, die door deze zwam zijn aangetast; bij andere planten ziet men dat niet. Het is ons tot dusver altijd gebleken, dat deze verschijnselen en de aanwezigheid van de zwam in roode bessen te zamen gaan.

De hierboven beschreven ziekteverschijnselen toonen veel overeenkomst met die van de zgn. Bangertsche ziekte der aalbessen. Een onderzoek naar de identiteit dezer ziekte is thans in gang.

Bestrijdingsproeven zijn ingezet, maar over het resultaat kan eerst later bericht worden (zie blz. 36). —

In den Bangert werden, ook in boomgaarden, die goed met carbolineum waren bespoten, tamelijk veel rupsjes van *Incurvaria capitella*, den spruit-vreter, waargenomen, kruipende over den grond. Blijkbaar hadden deze rupsjes niet op de takken overwinterd en waren daardoor niet door het carbolineum gedood. Deze waarneming heeft het wenschelijk gemaakt de levenswijze van den spruitvreter nogmaals in studie te nemen.

Een zware regen heeft de rupsjes gedood. De beschadiging door den spruitvreter was daardoor gering.

Framboos. Uit Oudenbosch ontvingen wij gemineerde frambozenbladeren. In de groote, blazige mijnen werden bastaard-

rupsen gevonden. Wij houden het er voor dat dezen tot de soort *Fenusa pumilia* behoorden.

KIRCHNER en FRANK noemen *Phoenusa pumilio*, ENSLIN *Entodecta pumilus* als mineerder van Rubus-soorten. —

WARMOEZERIJGEWASSEN.

Komkommer en meloen. Uit Zwijndrecht werden begin Mei een paar komkommerplanten en een meloenplant ingezonden, die alle door een mijt waren aangetast, n.l. door *Tyroglyphus putrescentiae*. Wij namen deze beschadiging nog nimmer waar; de mijten beschadigden het blad op een andere manier, dan het bij „spint" geschiedt. Zij vraten a.h.w. holten in het blad, aan de onderzijde werd het blad weggevreten. Was eenmaal een gaatje gemaakt, dan werd, om zoo te zeggen, het bladmoes tusschen de beide opperhuiden door de mijten weggehaald. De overblijvende opperhuid verdroogde daarna en werd wit.

Dat de planten gezond waren bij het uitzetten blijkt wel uit het feit, schreef de kweeker, dat op andere gedeelten van de kweekerij planten van dezelfde herkomst zich goed ontwikkelen en geen ziekteverschijnselen vertoonen.

In 1921 had de kweeker bij een gedeelte van zijn komkommerplanten dezelfde verschijnselen opgemerkt. Van *Tyroglyphus putrescentiae*, heeft men in 1921 voor het eerst beschadiging waargenomen in Engeland, vooral aan jonge komkommers (zie Med. nr. 25, pag. 7).

Ter bestrijding is het waarschijnlijk gewenscht, het houtwerk en de ramen van de bakken ter dege schoon te maken met 10 % soda-oplossing, liefst zoo heet mogelijk aangewend. Bespuiting met een zeepspiritus-oplossing, die de kweeker had toegepast, had geen resultaat opgeleverd. —

Spint (*Epitetranychus althaeae*) in komkommers werd zeer goed bestreden door zwavelen met den Rota-generator. Ook in bakken werd met dit instrument gewerkt, maar daar bleek dit vrij bezwaarlijk te zijn.

Boonen. Te Sappemeer werden stokslaboonen, die zeer goed opgekomen waren, later door een ziekte aangetast, waarbij zij een bruine verkleuring aan den wortelhals vertoonden.

Het verschijnsel treedt reeds meerdere jaren achtereen op denzelfden grond op. Ook op planten uit andere plaatsen en in andere jaren ingezonden, werd het waargenomen. Uit deze planten kan vaak een *Fusarium*-soort opgekweekt worden, die

vermoedelijk de oorzaak van de ziekte is. Op besmetten grond is vruchtwisseling dus zeer noodzakelijk.

Snijboonen in een kas werden sterk beschadigd door *pissebedden*. Bestrijding werd verkregen door een flinke hoeveelheid tabakstof om den voet der planten te strooien. Met bosjes geurig hooi werden zeer veel pissebedden gevangen.

Aardbei. De loopkever *Harpalus ruficornis* (*Pseudophonus pubescens*) werd te Driewegen schadelijk aan aardbeien. De kevers zaten bij honderden onder de planten en aten steeds de rijpe vruchten op. Zij zijn bekend als schadelijk aan aardbeien.

Vrijwel afdoende bestrijding werd verkregen door op afstanden van $2^1/_2$—3 M. onderling, jampotjes in den grond te graven, zoodanig, dat de rand juist gelijk kwam met de oppervlakte van den grond. In de potjes werd wat water met een scheut petroleum gedaan. Om den anderen dag werden in de potjes in het begin gemiddeld 40—50 kevers gevangen.

Uit Leuven (België) werden in Mei kleine bruine kevertjes ingezonden, die de bladeren en bloemen der aardbeiplanten zoodanig beschadigden in de omgeving van Brussel, dat deze geen opbrengst zouden geven. Het bleek een Chrysomelide (Goudhaantje) te zijn, n.l. *Galerucella tenella L.*, die in ons land, voor zoover bekend, alleen nog aangetroffen is op *Spiraea Ulmaria L.* (*Moeras spiraea*). In Duitschland is het kevertje ook waargenomen op *Potentilla anserina* (zilverschoon) en *Alchemilla vulgaris* (vrouwenmantel).

Begin April werd het „wit", veroorzaakt door de meeldauwzwam *Sphaerotheca castagnei* op bakaardbeien waargenomen. In het laatst van Juni waren de aardbeien buiten er op eenige plaatsen sterk door aangetast, zoodat zij voor de consumptie ongeschikt waren. Begin October bleken genoemde planten pleksgewijs aangetast te zijn.

De door het wit aangetaste aardbeibladeren worden gekroesd, vouwen zich naar boven om, zoodat de onderzijde zichtbaar wordt, terwijl bij sommigen aan de onderzijde duidelijk een schimmelpluis was waar te nemen. Op deze bladeren en op de vruchten nabij de pitten werden peritheciën van de zwam gevonden.

Tomaat. Het is gebleken, dat jonge tomatenplanten zeer gevoelig kunnen zijn voor *carbolineumdampen*. In een kas, waarvan de nok met timmermanscarbolineum was behandeld, werd het blad der planten beschadigd.

Ook trad beschadiging op in een kas, die ter bestrijding van het spint, met carbolineum was bespoten. De jonge blaadjes werden geel, krulden op en de plantjes werden slap. Vooral bij zonnig weer trad het verschijnsel zeer duidelijk op.

Een dergelijke beschadiging werd zelfs waargenomen bij jonge planten, die slechts tijdelijk bewaard waren in een kas, waarin de druivenboomen met carbolineum bespoten waren geweest. Later in een warenhuis geplaatst, groeiden deze planten door.

Daartegenover vertoonden op andere plaatsen planten, die in een met carbolineum behandelde kas geplaatst waren, geen beschadiging.

BOOMKWEEKERIJGEWASSEN, LAAN- EN PARKBOOMEN EN-HEESTERS.

Sterfte door hitte (wildlingen, eikjes, meidoorn). Midden Juli werden ons wildlingen en meidoorns toegezonden, waarvan de stammetjes juist aan de oppervlakte van den grond waren afgestorven. Aan den wortelhals vertoonde zich een insnoering, waarboven alles afgestorven was, en waaronder zich weder nieuwe scheuten ontwikkelden.

Op de doode, ingesnoerde plekjes vonden wij vruchtlichamen van een zwam, die tot het geslacht *Cytospora* behoort. Vermoedelijk is deze zwam echter niet de oorzaak van dit verschijnsel. De zwammen van dit geslacht tasten n.l. bijna altijd alleen plantendeelen aan, die door andere oorzaak òf reeds gedood zijn òf in zoodanigen toestand zijn gebracht, dat zij hun natuurlijk weerstandsvermogen hebben verloren.

Niet onwaarschijnlijk is het, dat het weefsel van de planten aan den wortelhals door te sterke verhitting van den bodem afgestorven is of wel veel had geleden en de Cytospora het afsterven heeft verhaast. De abnormaal heete dagen van omstreeks 21—24 Mei kunnen hier wel de oorzaak zijn geweest van het verschijnsel.

Ongeveer terzelfder tijd ontvingen wij eikjes, die hetzelfde verschijnsel vertoonden. Rondom den wortelhals werd een zieke plek gevonden. De groei stond stil, terwijl mooie nieuwe loten werden gevormd beneden de zieke plek. Vermoed wordt, dat ook hier het verschijnsel door te groote verhitting van den grond te voorschijn is geroepen.

Later werd ons gemeld, dat op een andere plaats ook geklaagd werd over het afsterven van kleine eikjes onder dezelfde verschijnselen. —

Ziekte in jonge eikjes. Begin Augustus werd ons materiaal ter onderzoek gezonden van jonge eikeboompjes, waarvan de

stammen bruin werden, barstten en doode plekken kregen, met als gevolg het afsterven der planten. Sommigen schijnen na jaren ziek te zijn geweest, weder gezond te worden. De ziekte komt echter in Noord-Brabant zeer veel voor, en belemmert in ernstige mate den aankweek van jonge eiken; ook het slaghout is meer of minder aangetast. Op de bast vonden wij vruchtlichamen met sporen van een zwam van het geslacht *Fusicoccum*. *Fusicoccum noxium*, een nevenvorm van de zwam *Dothidea noxia* staat in de literatuur bekend als een parasiet van eiken. De aangetaste plaatsen sterven af. Van de onderzochte eikjes waren ook groote gedeelten van de bast afgestorven. De ziekte wordt thans nader onderzocht.

Iep. Het iepenhaantje, *Galerucella luteola* kwam op jonge iepenboomen te Heeze voor. Het 6—8 m.M. lange kevertje is bruingeel van kleur, met enkele zwarte vlekken en strepen. Overwintering als pop of als kever. In het voorjaar vreten de kevers gaten in de bladeren of stukken uit de randen. De larven skeletteeren de bladeren. —

Te Waalwijk werden iepebladeren sterk beschadigd door *Acalla Boscana* .De najaarsgeneratie dezer Tortricide verschilt dermate van de zomergeneratie, dat zij langen tijd als een afzonderlijke soort, n.l. *Parisiana* Guenée (= *Scabrana* Steph.) bekend gestaan heeft. Eerst in 1877 heeft een Engelsch entomoloog, door uit de eieren van de nagenoeg witte zomergeneratie, de hierbedoelde lichtleikleurige vlindertjes (de najaarsgeneratie) te kweeken, de saamhoorigheid van beide vormen bewezen. —

Voor de in de laatste jaren zooveel besproken „*iepenziekte*" zie blz. 47.

Rozen. *Philopedon plagiatus* (*Cneorhinus geminatus*, de bolsnuitkever, treedt meer en meer schadelijk op. Op eenige rozenkweekerijen in Limburg werden van de 30.000 veredelde rozen er 25.000 vernield, doordat de gezwollen oculatieknoppen uitgevreten werden. Ook de wilde canina-stammen werden aangetast.

Haagdoorn. In de doornhagen kwamen zeer veel *Hyponomeuta*-rupsen voor. Op vele plaatsen waren zij geheel bedekt met spinsel en kaalgevreten.

Populieren. Op verschillende plaatsen in ons land werd dit jaar een geheel of gedeeltelijk afsterven van populieren waargenomen, zoowel van de Canada- als van de Italiaansche populier

De ziekte werd o.a. geconstateerd in Middelburg, Maasbracht, Rossum bij Zalt-Bommel, in den Achterhoek, in de omgeving van Arnhem, Nijmegen, Wageningen en andere plaatsen.

Uit Maasbracht werd ons bericht, dat de boomen van uit den top begonnen af te sterven. Terwijl de bovenste takken reeds geheel dood waren, vertoonden de ondersten nog hier en daar bladeren. Lager op den stam stonden nog geheel gave, jonge loten. Het ging hier niet, zooals men schreef, over de z.g. ,,witte Canadeesche populieren, die steeds door een kankerachtige ziekte worden aangetast, doch over de grijze, ook wel blauwe Canada genoemd, die niet aan kanker lijdt en in de Maasvallei op 25-jarigen ouderdom reeds kapbaar is.

Uit het hout van zieke populieren, ons toegezonden uit Strijen, werd een zwam gekweekt van het geslacht *Fusarium*, zooals heel vaak het geval is uit ziek of dood plantenweefsel. Uit ander populierenhout hebben wij, behalve *Fusarium*, een zwam van het geslacht *Cytospora* gekweekt; uit weer ander hout kregen wij *Dotichiza* sp. Deze laatste zwam, die in de literatuur genoemd wordt als de veroorzaker van eene populierenziekte, werd gekweekt uit hout van zieke boomen afkomstig uit Rossum en Wageningen.

Met welke ziekte wij hier te doen hadden bij de verschillende populieren zou alleen uit te maken zijn door reincultures van de zwammen te kweeken, infectieproeven te nemen, enz., een en ander een zeer langdurig en tijdroovend werk, waarmede wij nog geen begin konden maken.

BLOEMISTERIJGEWASSEN.

Aronskelken. Half October ontvingen wij aronskelken uit Maastricht die door ,,bacterierot'' waren aangetast, veroorzaakt door *Bacillus aroïdeae.*

De eerste verschijnselen der bedoelde ziekte treden meestal later in den tijd op, n.l. als de planten aan het bloeien zijn. De toppen der bladeren beginnen dan slap te hangen en de rand begint te verdrogen; deze verdroging breidt zich dan van den rand af vlekvormig uit en de bladeren sterven voortijdig af. Bij zulke betrekkelijke lichte aantastingen zijn de ,,knollen'' nog niet ziek, maar de zijwortels zijn gedeeltelijk bruin, zacht en waterig; van deze zieke wortels uit kan de knol worden aangetast en dan gaat de rotting verder tot in den voet van de plant.

In dit geval scheen echter de ziekte te beginnen met aantasting der bladstelen even boven den grond; een der stengels van de

gezonden plant had de typische weeke, natrotte plekken. In Engeland heeft men deze ziekte bij nog weinig aangetaste „knollen" kunnen bestrijden door de knollen na uitsnijden der ziëke, rotte gedeelten gedurende 2 uren in 2 % formaline te leggen en ze daarna op te potten in verschen of gekookten grond in nieuwe of uitgekookte potten.

Roos. In Rhenen en te Ede werden in Mei de rozen sterk beschadigd door uit naburig eikenhakhout overgekomen eikenaardvlooien *Haltica erucae*. Eene bespuiting met Parijsch groen was voldoende om de kevertjes te dooden.

Kamperfoelie. Te Bilthoven werden nog ongeopende kamperfoeliebloemen inwendig aangevreten door de rupsjes van *Alucita hexadactyla L.* Zij hingen als verrot aan de plant.

De kleine vlindertjes, die uit de rupsjes werden opgekweekt, bezitten waaierachtige, in zessen gespleten voor- en achtervleugels. De vlucht is slechts 13—17 m.M. De vleugels zijn grauwachtig geelbruin met lichte en donkere dwarsbanden. Het vlindertje verschijnt in Juli en einde Augustus, tot in het voorjaar en overwintert dus als zoodanig.

Varens. Springstaarten, hoogstwaarschijnlijk van het geslacht *Entomobrya* werden te Aalsmeer veelvuldig in verspeende varens aangetroffen en deden aan de kiemen zeer veel schade. Verschillende in de literatuur vermelde bestrijdingsmiddelen werden opgesomd, opdat de kweeker een keuze zou kunnen doen en het middel zou kunnen beproeven wat volgens zijne meening voor zijne kultuur zou toe te passen zijn.

Dahlia. Uit Oegstgeest gezonden Dahliabladeren vertoonden duidelijk het echte type van mozaïekziek; zij kwamen sterker met mozaïekzieke tabaksbladeren overeen dan ooit door ons bij andere planten werd gezien; de donkere en lichtere plekken, waarbij de donkere partijen eenigszins schijnen op te bollen, de naar beneden gebogen punten en randen, waardoor de bladeren min of meer lepelvormig worden, het smal en klein blijven der bladeren, dat alles kwam volkomen overeen met het beeld van mozaïekzieke tabaksbladeren. Prof. Quanjer deelde ons mede, dat hij het verschijnsel meermalen bij Dahlia had waargenomen. Ook hij was van oordeel, dat wij hier wel degelijk met „mozaïekziekte" te doen hadden.

Hortensia. Op enkele plaatsen in het land werden *Hortensia*-planten aangetast door een *Ascochyta*-soort; vooral de varieteit

Pr. Truffaut bleek er zeer gevoelig voor te zijn. Door deze ziekte is die varieteit voor een groot deel uit de cultuur verdwenen.

Een bespuiting met Bordeauxsche pap heeft uitnemende resultaten opgeleverd.

LANDBOUWGEWASSEN.

Granen.

Tarwe. Van uit Noord-Brabant en Zuid-Holland ontvingen we de vraag of het noodzakelijk was om overjarige tarwe ter bestrijding van steenbrand te ontsmetten. Bij het uitzaaien van zulke tarwe bestaat de kans dat de aantasting minder zal zijn, omdat de steenbrand-sporen langzamerhand hun kiemkracht verliezen. Dit is echter in het tweede jaar nog niet in die mate het geval, dat ontsmetting geheel achterwege kan blijven. Voor een goede bestrijding van steenbrand is ontsmetting ook van overjarig zaad beslist noodzakelijk.

Haver. Fritvliegaantasting kwam in 1922 zeer veel voor. De schade, die deze aantasting vooral in de zandprovincies heeft aangericht, is zeer aanzienlijk geweest. Ook nu weer bleek, dat de vroeggezaaide haver bijna in alle gevallen veel minder werd aangetast dan de laatgezaaide (zie vlugschrift 15). —

Behalve door fritvlieg werd de haver op verschillende plaatsen aangetast door mijten, *Tarsonemus spirifex*. Inzendingenvan deze beschadiging ontvingen we uit Amstelveen, Niewolda, Anna Paulowna, Appingedam, Oudenbosch, Wagenborgen, Ten Boer en Roozendaal. Het blijkt wel, dat deze mijten, waarvan het voorkomen in ons land voor het eerst in 1915 is vastgesteld, al vrij algemeen als beschadigers van haver optreden. Voor nadere bijzonderheden zij verwezen naar het artikel van den heer SCHOEVERS in het Tijdschrift over Plantenziekten XXI, 1915.

Rogge. Te Baexem werd geconstateerd, dat roggekorrels, vóór ze een plantje boven den grond konden brengen, werden uitgevreten. Bij nader onderzoek bleken vliegmaden aanwezig te zijn. Niet onwaarschijnlijk waren het de maden van de fritvlieg. Een dergelijke beschadiging door fritvliegen is door ons echter nooit eerder geconstateerd. —

Op verschillende perceelen trad dit jaar een voor ons nieuwe ziekte op. Zoo o.a. ontvingen we van onzen technischen ambtenaar te Deventer bericht, dat op een nieuwe ontginning te

Lemelerveld de rogge in sterke mate te lijden had van perchloraatvergiftiging. Bij een bezoek ter plaatse kon deze beschadiging inderdaad met zekerheid vastgesteld worden (kronkeling en ineenrolling der bladeren, lusvorming). Behalve deze afwijking vertoonde de rogge echter nog andere abnormale verschijnselen, welke, zooals later bleek, van veel ernstiger aard waren. Aanvankelijk leek het, dat de rogge zich zou herstellen, maar op het eind van Mei liet het gewas het totaal zitten. Bij een bezoek aan de perceelen stelde de heer HUDIG, Directeur van het landbouwproefstation 2e afd. te Groningen, vast, dat de ziekteverschijnselen zonder twijfel moesten worden toegeschreven aan de zgn. *ontginningsziekte*. Deze ziekte treedt volgens MEIJER en HUDIG voornamelijk op ontginningen op en wel in hoofdzaak daar, waar men een sterk humeuze, structuurlooze, zwarte stof aantreft, die „heideveen" kan genoemd worden en welke bij de ontginning door de bouwvoor is verwerkt. In bovengenoemd geval was dat ook geschied. Het land was n.l. met de freesmachine klaar gemaakt, zoodat de zwarte laag door de bouwlaag heen gewerkt was. Bij haver is het verkleuren en afsterven der bladpunten een typisch ziekteverschijnsel. De bovenste halmleden groeien niet uit. Er heeft een slechte korrelzetting plaats. Bij rogge sterft het gewas in het voorjaar soms pleksgewijs af. Is de aantasting minder hevig dan ziet men bij rogge ook witte punten aan de bladeren. De planten zijn spierig. De ziekte kan voorkomen worden door zorg te dragen, dat het schadelijke zwarte veen niet door de bouwlaag gemengd wordt. Bij de ontginning moet dus deze laag zoo diep mogelijk worden weggestopt. In het geval de grond ziek is geeft aanwending van compost in een hoeveelheid van 30 tot 60 ton per H. A., al naar de ziektegraad, verbetering. Na zulk een bemesting verbouwe men een of twee jaar aardappelen, voor men meer gevoelige gewassen als haver en rogge teelt. Nadere bijzonderheden omtrent deze belangrijke ziekte zijn te vinden in de brochure Bodemziekten III, door C. MEIJER en J. HUDIG, uitgave van het Rijkslandbouwproefstation, 2e afd. Groningen, waaraan bovenstaande gegevens over ziekteverschijnselen en bestrijding ook ontleend zijn. —

Veenkoloniale haverziekte en *Hooghalensche ziekte* traden op verschillende plaatsen op, vooral op de zandgronden. Ook op de klei werd eerstgenoemde ziekte meermalen geconstateerd. Vermeldenswaard is het optreden van de Veenkoloniale haverziekte op gescheurde uiterwaarden in Limburg. Door vreterij van engerlingen was op sommige plaatsen de graszode totaal vernietigd; men heeft daar toen een proef genomen met het

zaaien van haver op het omgeploegde gedeelte. Het gewas mislukte bijna geheel, eensdeels door vreterij en droogte, maar anderdeels ook door het hevig optreden van de veenkoloniale haverziekte. De verschijnselen van deze ziekte toonden zich zeer duidelijk. Het is wel merkwaardig, dat op dezen nimmer als bouwland gebezigden grond deze bodemziekte direct in zoo hevige mate optrad.

Aardappelen. In het voorjaar werden nog verschillende malen knollen ingezonden met de bekende verschijnselen van *oogenziekte*, ook wel *kopziekte* genoemd. Volgens ATANASOFF (Mededeelingen Landbouwhoogeschool 1922, deel 24, verh. 5) zou de oogenziekte identiek zijn met de stippelstreepziekte, welke ziekte in het loof tot uiting komt. Vastgesteld is, dat de stippelstreepziekte met de knollen overgaat. Voorzoover dit uit de genomen proeven is te beoordeelen blijkt, dat de oorzaak niet in den grond achterblfijt en ook niet door den grond van plant op plant overgaat. Bestrijding moet gezocht worden in het verwijderen van aangetaste, dus oogzieke knollen uit het pootgoed en in het wegruimen van stippelstreepzieke planten. Voor verdere bijzonderheden kan verwezen worden naar bovengenoemde publicatie. —

Onderzeeërs. In tal van gevallen moest de slechte opkomst van aardappels aan het optreden van onderzeeërs worden toegeschreven. De vroege aardappels vooral hadden van dit euvel te lijden, maar ook bij late soorten als Eigenheimer trad het verschijnsel meermalen in zeer sterke mate op. De oorzaak van het optreden van onderzeeërs is niet voldoende bekend. Aangenomen mag wel worden dat de weersgesteldheid tijdens het uitloopen van grooten invloed is op het meer of minder optreden. Het onderzoek is door het Instituut voor Phytopathologie ter hand genomen. [1]) —

Een paar malen werden aardappelen ingezonden, waarbij op de spruiten *bladluizen* (Myzoïdes persicae v. d. G.) voorkwamen. Reeds in een vorig verslag is omtrent het optreden van luizen op spruiten melding gemaakt. Met het oog op het overbrengen van ziekte als bladrol en topbont door bladluizen is het voorkomen van deze op de spruiten waarschijnlijk niet ongevaarlijk. —

Meer dan gewoonlijk werden de aardappelplanten op sommige plaatsen aangetast door *Sclerotinia libertiana*. De plant begint geel te worden en verdort. Soms ziet men op de stengels een dik wollig schimmelpluis, maar gewoonlijk treedt dat het sterkst

1) Tijdens het afdrukken verscheen in Mededeelingen Landbouwhoogeschool, dl. 27, no. 3, een artikel hierover van den heer S. J. WELLENSIEK.

op binnen in de stengels. Er worden harde zwarte sclerotiën gevormd, waarmede de schimmel den winter overblijft. Daarom is het aan te raden het aardappelloof van perceelen, waarop de ziekte voorkomt, te verbranden. Ook zal men goed doen op zulke perceelen of gedeelten er van niet te spoedig met aardappelen terug te komen. —

Van uit Wilhelminadorp ontvingen we loof van een aardappelplant, waarop zich op de blaadjes talrijke 2—5 m.M. groote vlekjes vertoonden. De aantasting deed iets denken aan die door *Alternaria*. Deze schimmel was echter niet uit de vlekjes te kweeken. Opmerkelijk was, dat dit verschijnsel slechts optrad bij de nakomelingen van één zaailing. Ook in 1921 vertoonde zich volgens den verbouwer reeds hetzelfde verschijnsel. Getracht zal worden na te gaan of de aantasting constant met de knollen overgaat en aan welke oorzaak het verschijnsel moet worden toegeschreven. —

Rhizoctonia violacea kwam dit jaar weer op vele plaatsen op aardappelen voor. In een geval te Anjum was de schade, welke er door veroorzaakt werd, niet onbelangrijk. Ruime vruchtwisseling, waarbij zooveel mogelijk ook bieten en peen worden uitgeschakeld, is het eenige voorbehoedmiddel. Om rotting in de kuilen te voorkomen moeten zieke knollen voor het inkuilen verwijderd worden. —

Uit de Veenkoloniën ontvingen we uit meerdere plaatsen aardappels en andere deelen van aardappelplanten, welke bij oppervlakkige beschouwing door wratziekte schenen aangetast. Op de knollen en vooral op de wortels en onderaardsche stengels vertoonden zich min of meer galachtige uitgroeiingen. Bij microscopisch onderzoek bleken deze opzwellingen te zijn veroorzaakt door de schimmel, welke *poederschurft* te voorzijn roept (*Spongospora subterranea*). Hier te lande was deze vorm van Spongospora-aantasting nog niet eerder waargenomen. In Amerika was hij reeds in 1916 geconstateerd. —

Roodrot (*Phytophthora erythroseptica*) werd vastgesteld in zendingen afkomstig uit Broek op Langendijk en Oostwold. —

In verband met het sterke optreden van *aaltjes* in 1921 bereikten ons in het voorjaar nog verschillende inzendingen pootaardappelen met het verzoek na te gaan of aaltjes aanwezig waren en of het pootgoed nog als zoodanig kon worden gebruikt. Bij het vaststellen van aaltjesaantasting werd de raad gegeven om, indien dit mogelijk was, nieuw pootgoed aan te schaffen.

Bestonden hiertegen overwegende bezwaren, dan werd aangeraden het pootgoed zoo nauwkeurig mogelijk uit te zoeken.

Bij aankoop van pootgoed zal men steeds goed doen op het voorkomen van aaltjes te letten (zie ook blz. 43). —

Meerdere verbouwers verzochten hulp en voorlichting bij de *ontsmetting* van aardappels met *sublimaat*. Van uit Noord-Holland ontvingen we het bericht, dat bij een onderdompeling van het pootgoed, dat in de bakken gelaten werd, geen beschadiging der spruiten heeft plaats gehad. Nadere proeven zullen echter uit moeten maken of in alle gevallen en bij alle soorten dit experiment zonder bezwaar kan worden uitgevoerd, wat zeer te bezien staat. —

Witvleezige Zeeuwsche Bonten. Naar aanleiding van een schrijven uit Haamstede over het voorkomen van aardappelen met wit in plaats van geel vleesch in een partij ontvingen we enkele van deze knollen ter onderzoek. Er kon echter geen oorzaak opgegeven worden van het witvleezig worden. Enkele van deze knollen zijn uitgepoot en nu bleek bij het rooien dat de nakomelingen wederom witvleezig waren. Hoogstwaarschijnlijk hebben we dus hier met een knopvariatie te doen.

Bieten. Van uit Wehe ontvingen we een suikerbiet waarvan de bladeren naar buiten waren omgebogen, terwijl ook blaasvormige verhoogingen op het blad aanwezig waren. Volgens mededeeling van den inzender was de aantasting op een hoek van 't veld het ergst, maar toch was het geheele perceel abnormaal. Bij onderzoek bleek de beschadiging te zijn veroorzaakt door *wantsen*.

Op verschillende plaatsen, vooral in Noord-Brabant, Limburg en Oostelijk Gelderland trad het *schildpadtorretje* (*Cassida nebulosa*) in grooten getale op. De vreterij aan de bieten begon omstreeks eind Juli en begin Augustus en was op enkele plaatsen zoo ernstig dat een belangrijke oogstvermindering het gevolg was. Bijna in alle gevallen kon nagegaan worden, dat de kevertjes zich vanaf de melde op de bieten begeven hadden. Als bestrijdingsmiddel werd bespuiten met 0,1 % Parijsch groen aanbevolen. De door ons uitgevoerde bespuitingen gaven uitstekende resultaten. Verder moet het bietenland en de aangrenzende perceelen schoon gehouden worden van onkruiden, speciaal van melde. Dit jaar gingen de kevers in vele gevallen van de melde, die in de haver stond, op de mangelwortels over. —

Verschillende malen werd de aanwezigheid van *Pleospora putrefaciens* geconstateerd, welke schimmel het zgn. „zwart der bietenbladeren" veroorzaakt. Gewoonlijk is deze ziekte niet van veel beteekenis, daar zij meestal pas optreedt in den nazomer of in den herfst en dan nog alleen bij de oudste bladeren. Dit

jaar deed zij echter wel schade daar de ziekte betrekkelijk vroeg optrad. De bladeren krijgen plekken, die eerst bruin zijn en later zwart worden. Deze plekken breiden zich soms over 't geheele blad uit. Bij nat weer verrotten de plekken, bij droog weer verdrogen ze. Directe bestrijding is gewoonlijk niet noodig; een bespuiting met Bordeauxsche pap zou waarschijnlijk wel een al te sterke uitbreiding voorkomen, maar of deze wel ooit is toegepast is ons niet bekend. —

Van den heer HEEMSTRA, rijkstuinbouwconsulent te Groningen, ontvingen we enkele suikerbieten, welke bij doorsnijden zwartgekleurde vaatbundelringen vertoonden. Volgens mededeeling traden deze zwarte ringen alleen op in een bepaalde stam, waarvan ± 70 % der individuen geringd was. Deze afwijking trad op beide plaatsen, waar die stam verbouwd werd, op, terwijl andere er naast staande stammen ze niet vertoonden. Merkwaardig was, dat het suikergehalte van de geringde bieten nog iets hooger was dan van de gezonde bieten. Bij onderzoek werden in de zwarte plekken enkele bacteriën gevonden, maar er is niet verder uitgemaakt kunnen worden of deze werkelijk de oorzaak van het verschijnsel zijn. Zulk een zwarte verkleuring der vaatbundels komt ook voor bij het z.g. „staartrot", veroorzaakt door *Bacillus Betae;* de staart der bieten uit Groningen was echter volkomen gezond.

Erwten. Erwtenplanten, aangetast door *springstaarten*, werden ingezonden uit Moerdijk. De inzender schreef dat de aantasting plaats had op een dit jaar omgeploegde driejarige weide. Hoewel springstaarten gewoonlijk alleen aan doode stoffen vreten, meenen wij toch dat zij in dit geval den slechten groei der erwten veroorzaakten. Ook in 1905 is in het Noorden van ons land een beschadiging van erwten door springstaarten geconstateerd. Een direct bestrijdingsmiddel is niet aan te geven. Het niet bemesten met organische meststoffen op land waarin de springstaarten werden aangetroffen, kan wellicht een voorbehoedmiddel zijn. —

Van uit Zuidland werd ons een sterke aantasting door *thrips* gemeld. Opmerkelijk was het dat deze aantasting zeer sterk was op land waarop als voorvrucht vlas gestaan had, terwijl op land met bieten als voorvrucht geen beschadiging door thrips optrad.

Niet onmogelijk is het dat de veelvuldig voorkomende thripsen in het vlas (kwade kopjes) op het land hebben overwinterd en daarna de erwten hebben aangetast. —

Meerdere zendingen zieke erwtenplanten kwamen in, welke aanvankelijk deden denken aan een aantasting door St. Jansziekte. De planten zagen er verschrompeld uit: de kleur was min

of meer geelachtig. Bij onderzoek bleek echter dat de erwten aangetast waren door *aaltjes*, zonder dus het typische beeld van deze ziekte te laten zien. Een aantasting door aaltjes onder dergelijke verschijnsels werd door ons nog nimmer opgemerkt. —

Erwten met scherp begrensde bruine vlekken op de bladeren en hier en daar ook op de stengels bleken aangetast door *bacteriën*.

In Amerika is een ziekte van erwten bekend, die toegeschreven wordt aan een bacteriesoort, *Bacterium pisi* genaamd, welke ziekte echter niet nauwkeurig beschreven schijnt te zijn. Door den heer ATANASOFF, werkzaam bij het Instituut voor Phytopathologie en die vroeger ook in Amerika phytopathologisch werk heeft verricht, werd ons medegedeeld dat de verschijnselen van de ingezonden erwten dezelfde waren als die, welke hij in Amerika had waargenomen. Wij twijfelen er dan ook niet aan of we hebben hier met een bacterie-aantasting te doen gehad. Bestrijdingsmaatregelen zijn niet aan te geven. —

Talrijke inzendingen bereikten ons van erwtenplanten, welke vroegtijdig geel werden en afstierven. De oorzaak van dit vrij algemeen voorkomend verschijnsel hebben we echter niet kunnen vaststellen.

Klaver. Fransche en roode klaver te Urmond bleken in sterke mate beschadigd te worden door de larven van het rozenkevertje *Phyllopertha horticola*. Op geheele plekken in den akker gingen de planten dood. Een bestrijding van deze plaag is bijna ondoenlijk. Het brengen van zwavelkoolstof in den bodem waardoor de larven gedood worden is een te duur middel, wanneer de vreterij al op grootere oppervlakten optreedt.

Vlas. Door bemiddeling van den rijkslandbouwconsulent voor W. N. Brabant ontvingen we vlasplantjes uit Meerwen, welke eigenaardige insnoeringen vertoonden juist aan de oppervlakte van den grond. Aantasting door een schimmel of door een insect kon niet worden geconstateerd. Vermoedelijk waren de plantjes door hooge temperatuur van den grond beschadigd. In Duitschland heeft men het verschijnsel meerdere malen waargenomen bij kiemplantjes van boomzaden als dennen en berken en geeft men dit verschijnsel den naam van „Hitzetod" (verg. blz. 11). Uit een later ontvangen bericht van den Rijkslandbouwconsulent bleek, dat de grond van het perceel, waarop het vlas stond zeer kruimelig en los was en het is dus mogelijk dat de bovenste laag zeer sterk verhit is geweest. Typisch was dan ook dat op de plaatsen waar de grond vaster was, zooals in de voetstappen

van de paarden, het gewas duidelijk minder beschadigd was. —

De heer J. C. DORST, consulent voor de plantenveredeling der Friesche Maatschappij van Landbouw deed ons omstreeks half Juli een aantal vlasstengels toekomen met de mededeeling, dat een gedeelte van het vlas in 't geheel niet in bloei was gekomen, terwijl een ander deel wel had gebloeid, doch geen of onvoldoende zaadbollen vormde. Daartusschen kwamen ook planten voor, welke oogenschijnlijk geheel gezond waren. Op sommige plaatsen was meer dan de helft der planten aangetast. Bij onderzoek bleken de aangetaste stengels doorwoekerd te zijn met mycelium en op vochtig gelegde stengels verschenen *Fusarium*-fructificaties en zwamweefsels met chlamydosporen. We houden het er dan ook voor, dat het vlas door deze Fusarium-aantasting gestorven is. Niet onmogelijk is het dat we hier te doen hebben met dezelfde zwam *Fusarium lini*, welke volgens BOLLEY in Amerika de oorzaak is van vlasbrand. Volgens dezen gaat de zwam met het zaad over, doch besmette grond blijft besmet en dus kan de ziekte ook van den grond uitgaan. Een aantasting van vlas door *Fusarium* was voor ons geheel nieuw. —

Een andere voor ons nieuwe vlasziekte is het „verbruinen", veroorzaakt door een op *Gloeosporium* gelijkende zwam, door LAFFERTY in Ierland *Polyspora lini* genaamd. Tegen het rijpen kleurde deze ziekte groote plekken in de velden bruin. —

Op verschillende plaatsen van ons land trad wederom de ziekte, veroorzaakt door *Botrytis*, op, die door de verbouwers „knopziekte" wordt genoemd. In het verslag van 1921 is reeds het een en ander over deze ziekte medegedeeld.

Blauwmaanzaad. Op St. Filipsland werd door onzen correspondent HENDRIKSE een ons nog onbekend verschijnsel opgemerkt in blauwmaanzaad. De wortels van de jonge planten werden aangevreten en vertoonden uithollingen. In de worteltjes vonden we enkele snuitkeverlarven. Bij een nader ingesteld onderzoek te velde waren deze larven niet meer te vinden. In de Duitsche literatuur wordt wel een snuitkeversoort *Coeliodes fuliginosus* genoemd als schadelijk aan papaverwortels. Onder de in ons land voorkomende soorten wordt deze niet vermeld. Het is wel jammer dat niet verder is nagegaan kunnen worden of we hier werkelijk met een beschadiging door dit insect te doen hadden. —

Op sommige plaatsen was het blauwmaanzaad in vrij ernstige mate aangetast door valschen meeldauw *Peronospora arborescens*. De stengels zien er zeer verschrompeld uit en zijn sterk gedraaid en gekromd. De bollen van de aangetaste planten bevatten geen of weinig zaad. Een bespuiting van het gewas met Bordeauxsche

of Bourgondische pap, die als voorbehoedmiddel kan dienen is voor blauwmaanzaad bijna ondoenlijk en in de meeste gevallen ook overbodig. —

Te Vierhuizen (Gr.) werd het blauwmaanzaad beschadigd door *thrips*. Opmerkelijk was het, schrijft de inzender, dat waar tusschen het blauwmaanzaad enkele opslagplanten van mosterd staan, het eerste in veel mindere mate is aangetast. De thrips scheen een voorliefde te hebben voor de mosterdplanten. Een bestrijdingsmiddel tegen thrips is niet aan te geven. Tegen de cacaothrips heeft men wel goede resultaten verkregen door bespuiten met 2 % kalkmelk, maar een bespuiting van blauwmaanzaad brengt, wanneer dit al een tamelijke hoogte heeft bereikt, groote bezwaren met zich.

IX. Onderzoekingen en Proefnemingen.

GRONDONTSMETTING MET CRESOL EN CARBOLZUUR.

Zooals reeds in het Verslag over 1921 is vermeld, werden in dat jaar door den heer SCHOEVERS een tweetal reizen naar Engeland gemaakt, ter bestudeering van de wijze waarop daar te lande verschillende tomatenziekten werden bestreden en van de wijze, waarop grondontsmetting, zoowel met stoom als met chemische stoffen, wordt uitgevoerd. Een verslag van deze reizen, waarin de in Engeland gebruikelijke methoden uitvoerig worden beschreven werd in 1922 als Mededeeling nr. 25 gepubliceerd, terwijl deze zaak voor de practijk werd uiteengezet bij de behandeling der z.g. moeheid in Mededeeling nr. 26, blz. 15.

In Engeland wordt daarvoor, naast stoom, hoofdzakelijk gebruik gemaakt van een daar onder den naam „carbolic acid" in den handel verkrijgbare stof; deze naam is natuurlijk in het Hollandsch te vertalen als „carbolzuur". Dit geeft echter aanleiding tot verwarring, daar de in Engeland gebruikelijke stof feitelijk cresol is [1]); het ware dan ook juister te spreken van „cresylic acid", hetgeen dan ook in meer wetenschappelijke publicaties geschiedt. De stof wordt in Engeland in een verdunning van 1 op 40 water gebruikt; men doet 1 gallon (4,5 L.) in 40 gallons water en brengt deze hoeveelheid op 9 of op 18 vierkante yards; dit komt overeen met eene hoeveelheid van 0,64 en 0,32 L. cresol per M.^{2}. Gemakshalve werd voor ons land aangeraden $\frac{1}{2}$ L. cresol in 20 L. water per M.^{2} te geven. Op de

1) Carbolzuur is in den handel bekend als „Acidum carbolicum liquefactum" ($C_6 H_5 OH$), cresol of cresylzuur als „Cresolum crudum" [$C_6 H_4 O (CH)_3$].

Kanaaleilanden gebruikt men veel minder, n.l. per M.² slechts 0,13 L.; ook de werkwijze is daar eenigszins anders; men verdunt het cresol n.l. met de 50-voudige hoeveelheid water, waarna deze massa nog met de drie-voudige hoeveelheid water wordt ingespoeld. In Engeland zelf deed men dit inspoelen vroeger ook, doch in den laatsten tijd heeft men daarvan afgezien; zoodra de vloeistof in den grond is getrokken, wordt de grond omgelegd. Ook geeft men er de voorkeur aan, zoo mogelijk de behandeling in tweeën toe te passen, met telkens een maand tusschenruimte.

Wij vermelden dit hier nogmaals, omdat wij in 1922 zoowel met cresol als met carbolzuur volgens de Engelsche en volgens de op de Kanaaleilanden gebruikelijke methode proeven op vrij groote schaal hebben genomen. Dit geschiedde, omdat in het begin van het jaar, toevallig op denzelfden dag, dat een artikel van den heer SCHOEVERS in „De Tuinderij" verscheen, door Prof. ABERSON naar aanleiding van eene op eene tomatenkweekerij nabij Wageningen met carbolzuur genomen proef met de laatstbedoelde methode deze tegen de z.g. moeheid werd aanbevolen. Daar zonder goed opgezette en gecontroleerde proeven niet te zeggen was, welke stof en methode voor ons land de voorkeur verdient, werden zulke proefnemingen op touw gezet te Wageningen, Loosduinen, Naaldwijk en Elst. Al dadelijk moet voorop gesteld worden, dat hier weer de moeilijkheid bleek van het vinden van geschikte proefterreinen.

Het cresol wordt n.l. in Engeland hoofdzakelijk gebruikt ter bestrijding van de z.g. moeheid, waarbij geen organismen, althans geene, die de plant zelve aantasten, in het spel zijn; het is ons tot nu toe niet gelukt, kassen te vinden, waarvan met zekerheid geconstateerd kon worden, dat deze moeheid ook hier aanwezig was. Wanneer de Hollandsche kweekers van moeheid spreken, blijkt steeds, dat wel degelijk organismen, 't zij een zwam (meestal *Verticillium alboatrum* of *Rhizoctonia solani*) of het wortelaaltje (*Heterodera radicicola*) aan den onbevredigenden uitslag der teelt schuldig zijn. Te Loosduinen en Elst was het vooral *Verticillium*, te Wageningen hoofdzakelijk het wortelaaltje.

Uit de Engelsche publicaties is het bekend, dat zwammen door de cresol-behandeling niet alleen niet bestreden worden, maar dat zij zelfs in op deze wijze behandelden grond sterker optreden, iets wat ons te Elst en vooral te Loosduinen maar al te duidelijk gebleken is waar te zijn; het wortelaaltje wordt niet volkomen bestreden, maar toch wel aanmerkelijk tegengegaan, vooral als de behandeling vroeg in den herfst plaats heeft. Daar onze proeven door verschillende omstandigheden pas in

het voorjaar konden worden uitgevoerd, verwachtten wij om die reden te Wageningen niet veel resultaat tegen wortelaaltje; van de andere proefterreinen moesten wij op grond van mededeelingen der belanghebbenden wel aannemen, dat daar moeheid heerschte, zoodat wij hier wel op resultaat hoopten. Bovendien was het echter in alle gevallen ons doel, na te gaan, of de grondbehandeling met cresol en carbolzuur zonder schade voor de planten kan plaats hebben.

De behandeling werd uitgevoerd door de ambtenaren van den dienst te Wageningen, Elst en Naaldwijk, aan wie ook de controle was opgedragen; het geheel stond onder leiding van den heer SCHOEVERS. Hieronder volgt een uitvoerig verslag der verschillende proefnemingen.

a. *Te Wageningen.* In een sterk met wortelaaltje besmette kas werden 4 veldjes, elk 6 M. lang en 2 M. breed op 2 Februari met cresol en met carbolzuur behandeld, en wel 2 veldjes met elk der beide stoffen. Om een goede verdeeling te verkrijgen, en het wegvloeien der groote hoeveelheden water naar de aangrenzende stukken te voorkomen, werden de veldjes elk verdeeld in 8 vakjes van $1\frac{1}{2} \times 1$ M., goed vlak geharkt, en elk vakje door een klein walletje van met den rug van de hark opgeschoven aarde omringd.

In een kuip met 60 L. water werd $1\frac{1}{2}$ L. cresol resp. carbolzuur gebracht en de vloeistof goed dooreengeslagen met een takkenbosje. Daarna werd het mengsel met een gieter van 15 L. inhoud op de vakjes uitgegoten. Elk vakje kreeg 2 gieters, dus 30 L.; op elk 8 vakken tellend veldje kwam dus $8 \times 30 = 240$ L.

De behandeling liep op deze wijze vrij vlug en vlot van stapel; door de walletjes was het mogelijk eerst elk vakje 1 gieter te geven en eenigen tijd daarna, als de vloeistof wat was weggetrokken, de 2e gieter; in dien tijd werd doorgegaan met het toedienen van de 1e gieter op de volgende veldjes; er kon dus geregeld worden doorgewerkt. De zavelachtige grond werd zeer nat, maar kon het water, dat door de walletjes niet kon wegloopen, toch wel verwerken. Den volgenden dag zou de proefnemer laten omspitten; dit geschiedde echter niet en door invallenden vorst kon toen pas 15 Februari worden omgespit.

Op 8 Maart werden de tomaten geplant. Daar men in Engeland beweert, dat op met cresol behandelden grond stikstofmest overbodig is, was één cresol- en één carbolveldje op de gewone wijze met koemest behandeld, het andere onbemest gelaten.

Wij kregen dus den volgenden opzet:

Onbehandeld	A. Carbolzuur onbemest.	C. Controle gewoon bebemest.	E. Cresol gewoon bemest.	Onbehandeld
	B. Cresol onbemest.	D. Controle geen stalmest doch patentkali.	F. Carbolzuur gewoon bemest.	

Het veldje D was oorspronkelijk bestemd voor een proef met dichloorcresol (zie blz. 36); toen wegens het ontbreken van deze stof het niet daarvoor gebruikt kon worden, werd besloten den invloed van overvloedige kalibemesting op dit veldje na te gaan. Daarvoor werd 5 maal, telkens met ongeveer 14 dagen tusschenruimte, voor het eerst op 8 April, 240 gram patentkali in water opgelost gegeven; dit komt dus overeen met eene hoeveelheid van 1000 K.G. per H. A.

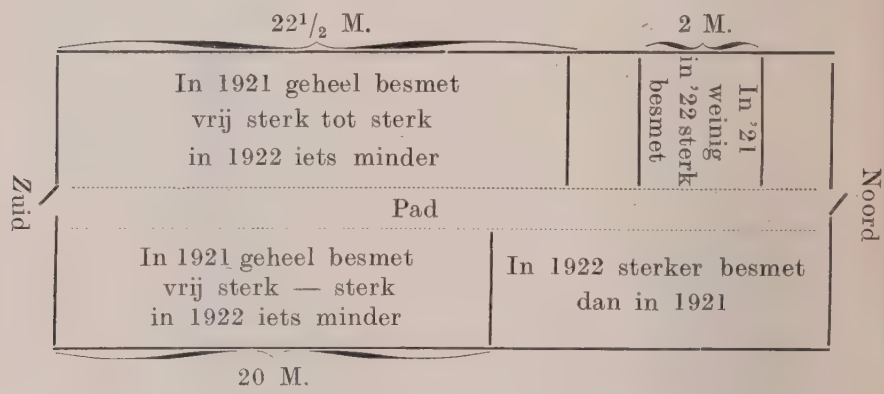
De stand van de planten was gedurende de geheele groeiperiode uitstekend, zeker niet minder dan op de aangrenzende onbehandeld gelaten gedeelten van de kas; slechts gingen hier en daar nog enkele plantjes dood tengevolge van aantasting door Rhizoctonia. Verschillen waren evenwel niet te constateeren, ook niet met de controleveldjes. De planten op het niet met stalmest bemeste controleveldje D, dat 5 maal patentkali had ontvangen, waren evengoed als die op het veldje C. Evenmin bestond er verschil tusschen de veldjes A en F of B en E (mest of geen mest), of tusschen de groep A en F vergeleken met B en E (carbolzuur of cresol).

De veldjes waren te klein en de daarop geteelde planten te gering in aantal om de totale opbrengst door weging te bepalen en daaruit conclusie's te kunnen trekken. Daarom zijn de telkens geoogste tomaten niet gewogen, doch is de stand van het gewas in onderling verband en in vergelijking met die van andere kassen voortdurend opgenomen.

Bij het opruimen der planten (begin November '22) bleek, dat de gelijkelijk besmette gedeelten ten Westen en ten Oosten van het pad, respectievelijk over een lengte van $22^1/_2$ en 20 Meter ook nu nog vrij sterk tot sterk besmet was met het wortelaaltje. Toch scheen het ons toe, dat de aantasting op die gedeelten niet zóó hevig was als in 1921. Daar tegenover staat, dat de besmetting op de 2 M. breede strook aan 't Zuidelijk eind der kas, waar verleden jaar de aantasting zóó gering was, dat die grond niet voor de proef in aanmerking kwam, nu vrij wel even sterk

was als de besmetting op het verleden jaar sterk aangetaste gedeelte. Ook op het meest Noordelijk gelegen gedeelte scheen het aaltje zich nog al vermeerderd te hebben.

Zie verder de onderstaande figuur.



Uit de proef kan worden geconcludeerd:

1e. *dat de tomatenplanten, in dit geval ten minste, niet geleden hebben door de grondbehandeling* (½ L. *cresol of* ½ *L. carbolzuur in* 20 *L. water per M.*²);

2e. *dat de behandeling de Rhizoctoniaziekte niet, in elk geval niet afdoende, heeft tegengegaan, doch*

3e. *dat het wortelaaltje* wel *eenigszins bestreden wordt, daar de aantasting op de behandelde veldjes iets minder sterk was dan in* 1921, *terwijl gedeelten van den niet behandelden grond zeer zeker sterker besmet waren dan in* 1921.

b. *Te Elst*: Volgens de betrokken eigenaars zouden hier enkele kassen, waarvan de grond in geruimen tijd niet was ververscht, tomaten-moe zijn. In een dier kassen nu werden evenals te Wageningen naast elkander gebruikt carbolzuur en cresol, het eerste echter in verschillende sterkten, als volgt:

Veldje I. Carbolzuur; 133 c.M.³ per M.² in de 10-voudige hoeveelheid water, overeenkomend met 20 L. per 150 M.², daarna nog ingespoeld met 20 L. water per M.². Dit is dus geheel de methode, zooals die op Guernsey en in navolging daarvan in 1920 en '21 op de bovenbedoelde kweekerij te Wageningen was toegepast (zie Mededeeling 26, blz. 16).

Veldje II. Carbolzuur; 250 c.M.³ per M.².

Veldje III: Carbolzuur; 500 c.M.³ per M.².

Veldje IV: Cresol; 375 c.M.^{3} per M.^{2}.

Op veldje II, III en IV werd de stof op den grond gebracht, verdund met de 40-voudige hoeveelheid water. Dit is dus de in Engeland zelf gebruikelijke methode, maar met carbolzuur in plaats van cresol op II en III, waarbij op II de geringere hoeveelheid) *ongeveer* overeenkomende met 1 gallon op 8 vierk. yards) en op III de meest gebruikelijke hoeveelheid (*ongeveer* overeenkomende met 1 gallon op 9 vierkante yards; zie boven blz. 26).

Op veldje IV werd een hoeveelheid cresol genomen, die tusschen beide giften inligt. Elk veldje was 32 M.^{2} groot.

De behandeling geschiedde op 17 en 18 Feburari; veldjes II, III en IV werden op 22 Februari omgespit, veldje I op 8 Maart, zulks in overeenstemming met de voorschriften uit Engeland en Guernsey. Op alle veldjes werd een niet zware kunstmestbemesting met super en chili toegepast, terwijl de eene helft bovendien de gebruikelijke stalmestgift kreeg. Op 10 Maart werd geplant; veldje IV rook toen nog sterk naar cresol.

Veldje I kreeg weldra in groei een voorsprong; later echter groeiden de planten van veldje IV alle andere voorbij. Tenslotte evenwel was de stand op alle veldjes weer gelijk. Ook het verschil in bemesting had geen verschil in stand tengevolge, al schenen op de met stalmest bemeste veldjes de planten in het begin een klein beetje beter te groeien.

Op alle veldjes had een hevige aantasting door Verticillium alboatrum plaats. De behandeling met carbolzuur of cresol had klaarblijkelijk niet den minsten invloed op deze schimmel; zeker 30 % der plantjes ging er aan dood, terwijl een nog grooter percentage was aangetast, maar in leven bleef. Het percentage geheel gezonde planten was dan ook zeer laag.

Zeer waarschijnlijk is dus ook in dit geval geen sprake geweest van eigenlijke moeheid, maar was *Verticillium alboatrum*, die in de buurt van Elst veel schade deed, de oorzaak van den achteruitgang.

Uit de proeven te Elst kan dus de conclusie getrokken worden, dat de behandeling, op welke wijze ook uitgevoerd, in het geheel niet schadelijk was voor de planten, doch dat Verticillium-aantasting er niet in het minst door voorkomen wordt.

c. *Te Loosduinen.* Hier kregen wij de beschikking over twee kleine kassen, die „tomatenmoe" zouden zijn; reeds dadelijk rees hieraan eenige twijfel, daar werd medegedeeld, dat in een dezer kassen alleen in het middengedeelte een zeer slecht gewas had gestaan; de moeheid treedt gewoonlijk niet zoo plaatselijk

op. Wanneer het gewas op een scherp begrensd gedeelte slecht staat, is meestal *Verticillium* of een ander organisme de oorzaak. Voordat dit kasje voor de proefnemingen werd afgestaan, was reeds een strook grond geheel verversch t; deze kon dus uitstekend dienst doen voor vergelijking, terwijl aan het stuk, waar geen „moeheid" zou zijn opgetreden, in het geheel niets was gedaan; een stuk van den z.g. „moeden" grond bleef als controle liggen. Van het proefstuk werd de helft behandeld met $^1/_2$ L. carbolzuur op 20 L. water, de andere helft met $^1/_2$ L. cresol op 20 L. water en daarna omgespit; hier dus weer carbolzuur en cresol tegenover elkaar op de methode uit Engeland zelf. Het geheel zag er dus, schematisch aangegeven, als volgt uit:

Cresol $^1/_2$ L. p. M².	Carbolzuur $^1/_2$ L. p. M².	z. g. gezonde grond
ververscht.		

In dit geval werd geen onderscheid gemaakt tusschen de bemesting, maar alles werd op de gewone wijze met koemest bemest.

Deze kas werd op 11 Februari behandeld.

In de 2e kas werd enkel cresol gebruikt; daar men oorspronkelijk niet zoo veel haast had met het beplanten van deze kas, was het de opzet hier het cresol in twee keer toe te dienen; toen men na de eerste behandeling op 13 Februari echter toch op den grootst mogelijken spoed aandrong, moest de tweede behandeling reeds drie dagen later, n.l. op 16 Februari plaats hebben. Men kan hier dus eigenlijk niet van een behandeling in tweeën spreken. Van dit kasje werd weer de eene helft wel, de andere helft niet bemest.

De resultaten waren hier buitengewoon slecht; dit moet ook hier evenals te Elst hoofdzakelijk geweten worden aan het feit, dat de grond niet alleen of waarschijnlijk zelfs in het geheel niet tomatenmoe was, maar door en door besmet met *Verticillium*.

Buitendien deed zich hier het onbegrijpelijke geval voor, dat in de eerste kas, die vrij spoedig, 4 weken na de behandeling werd beplant, bijna alle planten geheel en al verbrand leken, zoowel op het met cresol als op het met carbolzuur behandelde gedeelte. Toch kan de oorzaak niet in het te spoedig planten liggen; te Elst b.v. werd slechts van 18 Februari tot 8 Maart

gewacht, dus nog niet drie weken, en daar was nergens sprake van eenige verbranding. Prof. Dr. N. Söhngen alhier stelde op ons verzoek een onderzoek in naar den grond; het bleek, dat het humusgehalte geringer was in den grond, waarop beschadiging was opgetreden dan in den grond van het tweede kasje, waar niet één plant weg viel. Ook de gronden te Elst en te Wageningen bleken humusrijker te zijn. Dit lagere humusgehalte kan in verband staan met een andere bakteriën-werking in den bodem, en deze zou weer beinvloed kunnen zijn door het zoute water, waarvan men in 1921 en begin '22 zooveel last heeft gehad in het Westland.

Waar men in Engeland reeds meerdere jaren ervaring heeft over het gebruik van cresol, schreven wij over dit geval naar het proefstation te Cheshunt; Dr. W. F. Bewley, directeur van dat station, antwoordde het volgende:

„Het is bekend, dat de aanwezigheid van veel zout in den bodem de werkzaamheid van bakteriën tegengaat en dus waarschijnlijk een verlangzamenden invloed heeft op de omzetting van het cresol door sommige bakteriënsoorten. Het is ook mogelijk dat het zout zelf een ongunstigen invloed op de planten heeft gehad en hen gevoeliger voor het cresol heeft gemaakt. Wij hebben echter soortgelijke ervaringen als gij opgedaan in sommige gedeelten van Engeland, waar tomaten zes weken na de behandeling met cresol geplant nog beschadigd zijn geworden.

Blijkbaar hangt het tijdstip, waarop men veilig tomaten kan planten na verschillende grondbehandelingen, af van den grond en van de atmospherische omstandigheden. Wij verklaarden ons geval door het feit, dat het koude weer gedurende de eerste 4—6 weken na de behandeling de dampen belette den grond te verlaten, maar dat een periode van zeer warm weder, die toevallig samenviel met den planttijd, de cresoldampen deed vrijkomen, hetgeen de verbranding veroorzaakte."

Deze laatste verklaring is inderdaad niet onaannemelijk; in het kasje, waar geen schade voorkwam, werd op een ander tijdstip geplant dan in de andere kas. De cresollucht was in deze laatste kas na het planten nog zeer sterk. Wij gelooven niet, dat het zout iets met de zaak heeft uit te staan; in dat geval zou toch ook in de tweede kas, waar met hetzelfde water is gegoten, verbranding moeten hebben plaats gehad, terwijl dit stellig het geval zou geweest zijn op den proeftuin te Naaldwijk, waar men veel meer last van het zout had gehad.

Hoe ernstig intusschen deze verbranding zich liet aanzien, zoo zouden de planten zich waarschijnlijk nog wel vrij goep hersteld hebben, ware het niet, dat ook hier *Verticillium* een

ware verwoesting heeft aangericht. Zeker 90 % der planten ging aan deze aantasting te gronde. Het proefveld leverde een ontzaglijk verschil op, vergeleken met de strook ververschten grond er naast; daarop stonden de planten prachtig, terwijl de met carbol en cresol behandelde grond een tomatenkerkhof geleek.

In het kleine kasje viel geen enkele plant weg door verbranding, maar daar was van eenige uitwerking ten goede of ten kwade van de behandeling niets te bespeuren. De planten groeiden er vrij goed, maar toch kon het gewas niet halen bij een, zooals een ververschte grond dat oplevert.

Uit de resultaten van deze proef valt dus te besluiten, dat in grond, waarin Verticillium alboatrum aanwezig is, de omstandigheden na behandeling met cresol en carbol gunstiger voor deze zwam worden, zoodat de aantasting nog sterker wordt dan voor de behandeling.

Dit is dus in overeenstemming met de mededeelingen der Engelschen en volkomen in strijd met eenige, uit een onvolledig onderzoek wat al te haastig getrokken en gepubliceerde conclusies, in het begin van 1922 van andere, niet phytopathologische zijde in een vakblad vermeld.

Verder leert de proef te Loosduinen dat men met de behandeling voorzichtig moet zijn. Het is aan te bevelen, de behandeling liever in den herfst uit te voeren (dan is de uitwerking tegen aaltjes ook beter). Is dit onmogelijk, dan moet men niet planten bij warm weer vlak na een langdurige periode van koude, als die op de behandeling is gevolgd; doen zich deze omstandigheden voor, dan late men de warmte eerst eenigen tijd op den bodem inwerken, alvorens te planten.

d. Te *Naaldwijk.* Hier werd ons, dank zij de welwillendheid van den Rijkstuinbouwconsulent van Zuid-Holland, den heer K. Wiersma, de gelegenheid gegeven een proef te nemen in het warenhuis op den Proeftuin. De grond was hier niet moe of ziek, maar de slechte groei in 1921 was te wijten geweest aan het zoute water. Het was dus hier meer de bedoeling na te gaan, hoe de planten in 't algemeen op de behandeling reageerden. Wij probeerden hier naast elkaar de oude Engelsche methode ($\frac{1}{2}$ L. en $\frac{1}{4}$ L. cresol per M.^{2} en daarna zwaar inwateren) en de nieuwere methode (niet inwateren, maar omspitten); dit gaf dus 4 veldjes; op een 5e veldje werd weer de Kanaaleilandenmethode, echter met carbolzuur, gevolgd (20 L. per 150 M.^{2} en inwateren).

De planten leden niet van de behandeling, ofschoon de grond zeker zeer zout was; het is ook daarom dus niet aan te nemen, dat zout

in den grond iets te doen had met de beschadiging te Loosduinen. Slechts enkele planten vielen weg, naar men meent op een plek, waar bij het inwateren veel cresol naar toe werd gespoeld, zoodat daar al te veel cresol in den grond kwam. Verschillen tusschen de verschillende veldjes waren niet waarneembaar; alleen schenen van de planten op de behandelde veldjes meer kleine tomaten geoogst te worden.

Uit deze proef kunnen wij dus slechts afleiden, dat de behandeling geen nut heeft gehad, maar evenmin schade aan den groei heeft toegebracht; de opbrengst echter werd hier eer minder dan beter.

e. Te *Beverwijk* tegen aardbeikanker; zie blz. 38.

2. MET AMMONIUM-CARBONAAT EN KOPERSULFAAT (zie Mededeeling 26, blz. 8).

Met dit mengsel (zie recept voor bereiding t. a. p.) werden te Elst proeven genomen tegen *Verticillium alboatrum* in tomaten. De proeven werden genomen zoowel in den vollen grond als in potten. De grond werd kunstmatig besmet, en wel in de potten met de te Wageningen in reincultuur op rijst gekweekte zwam en door het inbrengen van sterk *Verticillium*zieke bladeren; deze werden eerst wat gedroogd, dan stuk gewreven en de fijne deeltjes gelijkmatig door den grond gewerkt; hetzelfde geschiedde met de rijst, waarop de zwam groeide en fructificeerde; in den vollen grond werd alleen met blad besmet. Wij hadden de beschikking over een kas van ± 50 M. lengte; aan weerszijden van het middenpad stonden 4 planten: in deze kas was in de eerste teelt *Verticillium* reeds vanzelf verspreid opgetreden; tegen de tweede teelt had de kunstmatige besmetting plaats om zoodoende een meer gelijkmatige verbreiding van de zwam te verkrijgen.

De proef had plaats, omdat in de eerste cultuur eenig nuttig effect van het middel scheen te blijken; de planten naast een door *Verticillium* verwelkende plant waren n.l. rijkelijk gegoten met de oplossing, en schenen werkelijk gezond te blijven, althans eerst later te worden aangetast.

Noch bij de potproeven, noch bij de volle grondsproeven bleek echter iets van eenige uitwerking ten goede; de proeven worden daarom hier niet uitvoerig beschreven [1]). —

---

1) Als proefplant werd de soort *Manx Marvel* gebruikt, die in Engeland weinig vatbaar zou zijn voor de verwelkingsziekte; deze reputatie kon zij echter te Elst niet handhaven; wel was zij niet zoo vatbaar als *Tuckwood*, maar toch nog vatbaar genoeg om haar om deze reden niet te kunnen aanbevelen; de soort *Westlandia* toonde

Te Babberich werd hetzelfde mengsel aangewend tegen de *Verticilliumziekte* bij meloenen, en merkwaardigerwijze werd hier wel resultaat verkregen; bij het optreden der ziekte in enkele planten werden de overige direct flink met de oplossing gegoten, waarna geen enkele plant meer weg viel. Dit kan toeval zijn geweest, maar in elk geval was de betrokken kweeker overtuigd van de heilzame werking en begrijpelijkerwijze er zeer mede in zijn schik. —

Te Boskoop werd tegen een niet met volkomen zekerheid gedetermineerde wierzwam, vermoedelijk echter *Pythium de Baryanum* in een kas met *Selaginella* eveneens een zeer goed resultaat verkregen; na de begieting groeiden de plantjes direct door en vertoonden geen afsterving meer. —

Een proef tegen *Fusarium* (?) in komkommerbakken gaf weer negatieve uitkomsten; elke plantplaats had ± 3 L. van de oplossing gekregen, maar toch vielen in de behandelde bakken nog vele planten weg. Hier dient bij vermeld, dat planten van een anderen kweeker afkomstig op niet behandelden grond wel goed resultaat gaven; het is dus mogelijk dat besmette planten werden uitgeplant. Wij hebben geen materiaal ter onderzoek in handen gehad en konden dus niet constateeren, of inderdaad een *Fusarium*-soort de oorzaak is. Aan deze proef mag dus niet veel waarde worden gehecht. —

Dit geldt ook voor een proef bij *Cedrus*-zaailingen, aangetast vermoedelijk door *Botrytis*; hier hielp het middel wel iets, doch niet afdoende. —

Te 's-Gravenzande werd nog een proef genomen met drenking van den grond rondom gezonde bessenstruiken, welke stonden op het perceel, waar de bessen sterk te lijden hadden van aantasting door een *Verticillium*-soort (zie blz. 11). Van het resultaat, waarvan wij trouwens niet heel veel verwachting hebben, kan thans nog niets gezegd worden.

3. PROEVEN MET VERSCHILLENDE MIDDELEN TEGEN 'T WORTELAALTJE.

a. Met *dichloorcresol* (zie Meded. 25, blz. 9 en 15).

Gaarne hadden wij met deze volgens de Engelsche onderzoekers zoo werkzame stof eenige flinke proeven genomen; wij konden er echter niet in slagen een flinke hoeveelheid machtig te worden. De Utrechtsche Asphaltfabriek was zoo vriendelijk

zich nog minder vatbaar, en ook om andere, met de cultuur en de marktwaarde verband houdende redenen achten de kweekers deze laatste soort meer aan te bevelen dan Manx Marvel.

geweest, reeds in den winter op hare laboratoria een kleine hoeveelheid (± 50 gram) voor ons te bereiden: later bestemde zij voor ons nog een grootere hoeveelheid, die echter door onduidelijke adresseering niet op ons laboratorium, doch op een ander Wageningsch laboratorium werd afgegeven. De Directeur van dat laboratorium meende, dat de stof voor proefnemingen van zijnentwege bestemd was en had ze reeds opgebruikt, voor het gebleken was, dat zij voor den Plantenziektenkundigen Dienst was bestemd. Daardoor behielden wij slechts de beschikking over de eerstgenoemde 50 gram.

Hiermede werden nu te Wageningen 22 potten, elk van ± 5 L. inhoud, gevuld met sterk aaltjeszieken grond, behandeld; voor elke pot werd 2¼ gram dichloorcresol (berekend naar een maatstaf van 0,0375 % van den grond, zie Meded. 25, blz. 15) goed door den grond gemengd; dit geschiedde op 1 Febr.; op 10 Maart werd in 2 der potten een tomatenplant gezet. Deze planten sloegen goed aan, doch op 8 April bleek er een sterk aangetast door *Rhizoctonia solani* (deze zwam was dus door dichloorcresol niet gedood), de tweede groeide goed, droeg vrucht, doch stierf door onvoldoende verzorging.

Op 18 April werd in de 20 overgebleven potten, die voor buitencultuur bestemd waren, een plant gepoot; de potten bleven eerst nog een poosje in de perzikenkas en gingen 24 Mei naar buiten. Alle planten bleven in 't leven en droegen tamelijk vrucht. In het laatst van October werden zij opgenomen; geen enkel wortelknobbeltje kon worden geconstateerd, terwijl in de kas op de plaats, waarvan de grond voor de potten genomen werd, de planten sterk bezet bleken met knobbels. Deze plaats diende als controle, doch beter zou het zijn geweest, ook nog eenige planten in potten met aaltjeszieken, niet met dichloorcresol behandelden grond te planten. Het was echter nog slechts een orienteerende proef, om te zien of de planten er tegen konden en of van eenige werking sprake was. In 1923 zijn de proeven in de kas in den vollen grond herhaald op iets grooter schaal. —

b. met *ammoniakgas* [1]) verkregen uit zwavelzure ammoniak en versch gebluschte kalk.

Te Honselersdijk werden hiermede op 17 en 18 November 1921 in een warenhuis ± 20 □ Rijnl. roe [2]) grond behandeld. Per M.² werden 25 gaten gestoken, van ± 2 voet diep; in ieder gat werd

---

1) De onder b en c genoemde stoffen werden gekozen op grond van de vroeger door SCHOEVERS met potproeven verkregen resultaten, waarover bericht werd in de „Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool," deel XII, blz. 46 en deel XV blz. 85.

2) Rijnl. roe = ± 14 M².

eerst 10 gram versch gebluschte kalk gedaan en daarna 100 c.M.^{3} van een 10 % oplossing van zwavelzure ammoniak gegoten, waarna het gat werd dichtgetrapt.

c. met *formaline.*

In hetzelfde warenhuis werd ook nog een roe grond behandeld met formaline; 350 L. van een 1½ % oplossing werd gebruikt ter drenking van den grond. De behandelde stukken werden door asphaltpapier tot op een diepte van ± 1 M. in den grond van de niet behandelde afgescheiden.

d. met *ammoniumcarbonaat.*

In een warenhuis te Honselersdijk werd een strook grond behandeld met ammoniumcarbonaat, om te zien of de langzamerhand uit deze stof vrijkomende ammoniak in staat was de aaltjes te dooden. Per Rijnl. roe werd 3,5 K. G. ammonium-carbonaat gebruikt. De stof werd fijn gemaakt, over den grond gestrooid en daarna ingespit.

e. als *b*, echter werd getracht de ammoniak op andere, eenvoudiger wijze te verkrijgen. De zwavelzure ammoniak werd met eenzelfde hoeveelheid kalk te zamen in de spitvoor gebracht; voor het proefperceeltje, groot 9 Rijnl. roe werd 35 K.G. van elk gebruikt. Daarna werd alles flink nat gemaakt.

De uitkomsten der proeven *b*, *c*, *d* en *e* kunnen wij tegelijk bespreken. Aanvankelijk leek het, of de resultaten goed zouden zijn, daar op 22 Mei vooral op *b* en *e* de stand uitstekend was, ook *c* stak als een eiland boven de omringende planten uit, terwijl *d* eveneens een beteren stand te zien gaf dan de planten op onbehandelden grond.

Vooral bij *b* was het verschil opmerkelijk; vooral viel het op, dat op een behandeld stuk, waarop 't vorig jaar de tomaten niet voort wilden, de groei nu ook best was; de kleur der planten was ook veel groener dan die der op onbehandelden grond groeiende. Het scheen den proefnemers toe, dat het vooral de stikstof was, die de planten tot sterken groei aanzette, maar dan moet ook de formaline een prikkel hebben uitgeoefend.

Het bleek echter al spoedig, dat óf die sterke groei plaats had, ondanks de aantasting, óf dat door dien sterken groei de plant maar weinig leed. Zeer spoedig werden n.l. reeds knobbels aan de wortels gevonden, en ook bij het optrekken der planten bleek de aantasting nog vrij hevig te zijn, en weinig minder dan op de onbehandelde gedeelten; de behandeling met ammoniak volgens *b* scheen nog het meeste geholpen te hebben, doch afdoend waren de resultaten ook bij deze proef niet. Bij *b* en *c* schenen de onderste vruchten zich niet te zetten. Misschien zou door een eenige jaren herhaalde behandeling volgens *b* de grond op den duur wel

aaltjes-vrij te krijgen zijn, maar een zoo rijke stikstofbemesting zal men jaar op jaar niet zonder nadeel kunnen geven.

AARDBEIKANKER.

Reeds in het Verslag over 1922 (Verslagen en Mededeelingen nr. 27, blz. 56—58) werd een en ander over deze ziekte gezegd en medegedeeld, dat in 1922 verschillende proefnemingen zouden gedaan worden, om na te gaan, of inderdaad het aaltje *Aphelenchus ormerodis* de oorzaak van deze ziekte is. Het volgende proefplan werd daartoe door den heer SCHOEVERS opgesteld en met medewerking van den heer J. G. HAZELOOP, Rijkstuinbouwconsulent te Alkmaar, ook uitgevoerd.

Proef I.

a. Een aantal duidelijk zieke planten, waarin de aanwezigheid van aaltjes werd vastgesteld, werden in kleine stukjes gesneden en dit materiaal door gezonden, ten overvloede gesteriliseerden grond gemengd, waarna daarin in potten gezonde plantjes werden gepoot.

b. Idem, maar het snijdsel werd tevoren gekookt.

Toelichting. Deze proef dient dus om na te gaan of de aaltjes uit zieke planten door den grond in gezonde planten binnen kunnen trekken. Het koken van het materiaal dient als controle; door dit koken worden eventueel aanwezige aaltjes stellig gedood. Treedt dus in de daarin gepoote plantjes geen aaltjesziekte op en in die van *a* wel, dan is als zeker aan te nemen, dat de aaltjes met het materiaal der zieke planten zijn aangevoerd.

Proef II.

Rondom eenige zieke planten (als van Proef I) worden gezonde plantjes gepoot, op gezonden grond, b.v. als volgt:

G	G	G	G	G	G	G	G	
G	G	G	G	G	G	G	G	
G	G	G	Z	Z	G	G	G	G = gezond
G	G	G	Z	Z	G	G	G	Z = ziek
G	G	G	G	G	G	G	G	
G	G	G	G	G	G	G	G	

Toelichting. Doel van de proef is na te gaan, of de planten van

zieke buurplanten uit besmet kunnen worden en hoe snel deze besmetting zich door den grond verbreid.

Proef III.

a. Van een perceel, waar de planten sterk aan kanker lijden (in welke planten bij onderzoek aaltjes worden aangetroffen) wordt een hoeveelheid grond van den eersten, tweeden en derden steek ieder afzonderlijk naar een andere plaats overgebracht. De helft van elk grondmonster wordt door koken ontsmet. Daarna worden met den gekookten en den ongekookten grond, natuurlijk ook weer van iederen steek afzonderlijk, potten gevuld en daarin gezonde plantjes geplant.

Toelichting. Het is de bedoeling na te gaan, of de aaltjes in den grond huizen en zoo ja of dan, zooals uit de analogie met b.v. het stengelaaltje niet onwaarschijnlijk is, de groote meerderheid zich in den eersten steek ophoudt.

Proef IV.

Op een terrein, dat duidelijk ziek is en daardoor bijna ongeschikt is geworden voor aardbeienteelt, worden volkomen gezonde planten uitgepoot, die afkomstig zijn van prima, gezonde, goed dragende moederplanten, gegroeid op grond, waar nimmer eenige ziekteverschijnselen zijn waargenomen. Eenige dezer jonge planten worden bovendien zorgvuldig op aaltjes onderzocht.

Toelichting. Het doel is duidelijk; uitgemaakt zal kunnen worden of de besmetting, zooals waarschijnlijk is, van den bodem uitgaat.

Proef V. Van een zeer zieke plek, b.v. op hetzelfde perceel als proef IV, worden de planten verwijderd en getracht de eventueel aanwezige aaltjes te bestrijden door den grond te behandelen met:

a. cresol ($\frac{1}{2}$ L. op 20 L. water per M.^{2}, zie blz. 26),
b. carbolzuur ($\frac{1}{2}$ L. op 20 L. water p. M.^{2}, zie blz. 26),
c. ammoniumcarbonaat ($\frac{1}{4}$ K.G. per M.^{2}, zie blz. 37),
d. dichloorcresol.

In het voorjaar worden dan gezonde plantjes op den behandelden grond gezet.

Naar wij meenen, was de opzet dezer proeven zoo rationeel mogelijk; het is daarom zeer te betreuren, dat door verschillende omstandigheden buiten ons toedoen Proef IV en V geheel, proef I, II en III ten deele mislukten. Voor een groot gedeelte was dit te wijten aan de groote droogte in den voorzomer, waardoor de wat laat geplante plantjes bijna allen stierven.

Proef I werd genomen te Wageningen en te Alkmaar in den

proeftuin, met 20 potten voor *a* an *b* elk. Te Wageningen kregen wij de plantjes goed aan den groei; maar te Alkmaar mocht dit niet gelukken.

In het verslagjaar kon echter geen aaltjesziekte geconstateerd worden.

Proef. II werd eveneens te Wageningen en te Alkmaar uitgevoerd; werderom slaagde de uitplanting te Wageningen, maar niet te Alkmaar. Evenwel was er niet alleen niets van uitbreiding der ziekte te bespeuren, maar bovendien schenen de zieke planten zich meer en meer te herstellen. [1])

Proef III, te Wageningen en te Alkmaar met telkens 10 potten voor elken steek grond, had ongeveer eenzelfde verloop; te Alkmaar mislukking door sterfte der plantjes, te Wageningen wel aanslaan der plantjes, maar geen resultaten ten opzichte der aaltjes. Alleen groeiden de plantjes in den gesteriliseerden grond aanvankelijk beter dan in den ongesteriliseerden.

Proef IV en V hadden plaats op een perceel te Wijk aan Duin, welwillend daartoe door de eigenaars afgestaan.

Met carbolzuur en cresol werden veldjes van 32 M.^{2} elk behandeld, met ammoniumcarbonaat een veldje van 12 M.^{2}. De proef met dichloorcresol kon om de op blz. 36 vermelde reden niet worden genomen.

De behandeling had plaats op 2 Mei; het was ons onmogelijk het eerder te doen, omdat wij de stoffen niet eerder hadden, maar daardoor werd wel zeer laat geplant. Het gevolg was dan ook, dat mede tengevolge van de droogte de plantjes zeer slecht aansloegen. Toen de omstandigheden in den tuinbouw hoe langer hoe ongunstiger werden, werd door de proefnemers begrijpelijkerwijze niet veel aandacht meer aan de door het doodgaan der meeste plantjes toch reeds grootendeels mislukte proeven besteed, zoodat, wat er nog van den proefaanplant over bleef, in den zomer, toen de regens loskwamen, sterk onder het onkruid raakte.

Het zal dus zaak zijn deze proeven in 1923 te herhalen; ik wil er echter op wijzen, dat het voor een werkelijk grondig onderzoek dezer nog veel duistere punten bevattende ziekte noodig is, dat een onzer phytopathologen zich daar in de streek zelf van April af gedurende eenige maanden geheel aan kan wijden.

---

1) Het is een reeds tientallen malen door ons opgemerkt feit, dat zeer dikwijls planten, hetzij houtige of kruidachtige gewassen, die wij voor verdere bestudeering van een of ander ziekteverschijnsel laten komen en overplanten, zich meer of minder spoedig herstellen.

BLADROL EN TOPBONT DER AARDAPPELEN.

Uit proeven, genomen door het Centraal Comité inzake keuring van gewassen, was gebleken, dat de standplaats grooten invloed kan uitoefenen op de verbreiding van topbont in Eigenheimers. In verband met de verkregen uitkomsten is door ons met welwillende medewerking van enkele correspondenten een soortgelijke proef genomen met Eigenheimers en Industrie. De proef met Eigenheimers had ten doel het verschil in invloed van zand en klei in Gelderland op het gewas na te gaan. 100 groote Eigenheimers afkomstig van zeer goede velden zijn in 3 stukken gesneden. Van iedere aardappel is één stuk verbouwd in Wageningen (zand), één stuk te Brummen (rivierklei) en één stuk te Almen (zand). Het uitplanten is op alle 3 plaatsen op dezelfde wijze geschied.

In Limburg is dezelfde proef genomen met Industrie op rivierklei, op zand en op lössgrond. In den loop van het groeiseizoen is de gezondheidstoestand van de veldjes nagegaan, zoodat bekend is hoeveel zieke planten er waren en waar ze gestaan hebben. In 1923 zullen van iedere plant op de verschillende plaatsen weer knollen uitgezet worden, zoodat dan nagegaan kan worden op welke grondsoort het gewas het gezondst gebleven is. —

Om de mate van verbreiding van bladrol na te gaan is ook nog de volgende proef ingezet. Op zandgrond is een klein perceel Bravo-aardappelen uitgezet. Tijdens den zomer is op een teekening aangegeven welke planten in 1922 bladrolverschijnselen vertoonden. Deze planten zijn niet verwijderd. Bij het rooien is de opbrengst van iedere plant afzonderlijk gehouden. In 1923 zullen deze opbrengsten ook afzonderlijk uitgepoot worden en kan dan nagegaan worden in hoeverre de in 1922 voor gezond gehouden planten door de zieke planten zijn besmet Aangezien de standplaats van de zieke exemplaren in 1922 ten opzichte van de gezonde planten bekend is, zal uit de nateelt in 1923 nagegaan kunnen worden in welke mate de besmetting heeft plaats gehad en ook of de besmetting in hoofdzaak tot de buurplanten beperkt blijft of ook verder dan deze gaat. Het is ten zeerste gewenscht dergelijke proeven onder verschillende omstandigheden en ook met verschillende soorten te nemen, omdat men op deze wijze meer houvast kan krijgen op welke wijze de selectie en stamboomteelt niet theoretisch maar practisch met de meeste kans op succes in een bepaald geval moet worden uigevoerd. Uit verschillende gegevens blijkt hoe langer hoe meer, dat het slagen van de selecties niet alleen afhankelijk is van het meer of minder nauwkeurig verwijderen van zieke planten, maar dat

dit ook zeer waarschijnlijk sterk afhangt van den invloed van standplaats en omgeving. Hierbij komt ook nog, dat in sommige soorten de aantasting door een ziekte, welke er eerst nog sporadisch in gevonden werd, een grootere uitbreiding kan gaan nemen. Zoo b.v. wordt thans de Roode Star in belangrijk meerdere mate door bladrol aangetast dan vroeger. Vooral is dit op de zandgronden het geval. Ook het optreden van bladrol in Eigenheimers behoort niet meer tot de zeldzaamheden.

AALTJESZIEKTE IN AARDAPPELEN.

Het sterk optreden van deze aantasting in 1921 was aanleiding om na te gaan in welke mate met aaltjes besmette poters zieke nakomelingen gaven en tevens of de aaltjes ook in staat zijn van plant tot plant over te gaan. Er werden twee rijen Industrie poters uitgezet welke sterk met aaltjes waren bezet. Tusschen deze twee rijen werd een rij poters uitgepoot, waarin geen aaltjes voorkwamen. Het proefveld lag op zwaren kleigrond. De afstand tusschen twee rijen bedroeg 50 c.M. Bij het rooien bleek dat de aaltjes zich niet zeer sterk hadden vermenigvuldigd. De planten afkomstig van de zieke poters waren niet in die mate aangetast als verwacht kon worden. Op de aardappelen van de middelste rij, van het gezonde pootgoed dus, kon geen aaltjesaantasting geconstateerd worden. Hiermede is natuurlijk niet uitgemaakt, dat een overgang nimmer zal plaats hebben.

BEHANDELING VAN BIETENZAAD MET PETROLEUM.

Naar aanleiding van een vraag, of het ook mogelijk is door behandeling van bietenzaad met petroleum vreterij van ritnaalden te voorkomen, is zaad behandeld met verschillende hoeveelheden petroleum. Het bleek echter dat bietenzaad zeer slecht tegen zulk een behandeling bestand is. Onderstaande cijfers laten n.l. zien in hoe sterke mate een betrekkelijk kleine hoeveelheid petroleum de kiemkracht verlaagd.

Behandeling:	*aantal plantjes per* 100 *kluwens*:
1 L. petroleum op 10 K.G. zaad	16
1½ L. petroleum op 10 K.G. zaad	11
2 L. petroleum op 10 K.G. zaad	7
½ uur onderdompelen, 1½ dag gedroogd	13
½ uur onderdompelen, direct gezaaid	6
onbehandeld	194

Met kleinere hoeveelheden is de proef verder niet voortgezet, omdat bij gebruik van kleine quantiteiten het zaad voor het

doel, waarvoor het behandeld wordt, niet voldoende vochtig gemaakt wordt. Uit bovenstaande cijfers blijkt echter voldoende, dat men met het gebruik van petroleum uiterst voorzichtig moet zijn.

STEENBRAND IN TARWE.

Wederom is een proef genomen om de waarde na te gaan van verschillende ontsmettingsmiddelen tegen steenbrand. Behalve Uspulun werd nu ook Germisan in het onderzoek betrokkken. Uit onderstaande cijfers is na te gaan dat Uspulun in 1922 betere resultaten heeft gegeven dan in 1921. In dat jaar bleek alleen een onderdompeling gedurende 1 uur in ½ % Uspulun afdoende te wezen, terwijl nu bij omscheppen een 1 % oplossing 8 L. per H. L. en een 2 % oplossing 4 L. per H.L. ook afdoende resultaat gaf. Germisan heeft zeer goed voldaan. Om de voor de praktijk bezwaar brengende methoden van onderdompelen en omscheppen met veel oplossing te ontgaan, is nagegaan in hoeverre een sterkere oplossing , waarvan echter een kleinere hoeveelheid wordt aangewend, resultaat gat. Zooals hieronder blijkt is het mogelijk gebleken den steenbrand ook op die wijze door Germisan te bestrijden. De proefveldjes waren ± 10 M.² groot. De tarwe was vooraf opzettelijk besmet met steenbrandsporen. Zooals uit de controleveldjes blijkt is de aantasting echter niet zeer hevig geweest.

Behandeling:	*Aantal Steenbrandaren per veldje:*
1. Kopervitriool, 200 gr., 2½ L. water per H.L.	0
2. Uspulun, eerst wasschen, daarna ½ %, 8 L. p. H.L.	1
3. ,, zonder wasschen ½ %, 8 L. p. H.L.	2
4. ,, ,, wasschen, daarna 1 %, 8 L. p. H.L.	0
5. ,, ,, ,, ,, 2 %, 4 L. p. H.L.	0
6. Controle	140
7. Germisan ..... ½ %, 12 L. p. H.L.	0
8. ,, ... ¾ %, 12 L. p. H.L.	1
9. ,, ... 1 %, 4 L. p. H.L.	0
10. ,, ... 2 %, 4 L. p. H.L.	0
11. ,, ... 3 %, 4 L. p. H.L.	0
12. ,, ... 4 %, 4 L. p. H.L.	0
13. Sublimaat ..... ½ %, 2½ L. p. H.L.	0
14. Formaline ..... ¼ %, 5 L. p. H.L.	0
15. Warmwaterbehandeling	1
16. Controle	104

BRANDZIEKTE IN FRANSCH RAAIGRAS.

Deze grassoort kan soms in verbazend sterke mate door brand (*Ustilago perennans*) zijn aangetast. Nagegaan is in hoeverre een behandeling met Uspulun of warm water den brand kan bestrijden. Het behandelde zaad is op kleine veldjes uitgezaaid. De warmwaterbehandeling bleek in dit geval afdoende te hebben gewerkt. Uspulun gaf een vermindering van aantasting maar niet voldoende. Bij de warmwaterbehandeling werd het zaad eerst 1½ uur in water geweekt, daarna 4½ uur buiten water nageweekt en tenslotte 10 min. ondergedompeld in water van 52° C.

Behandeling:	*Aantal brandpluimen per veldje*:
Uspulun	30
Warmwaterbehandeling	0
Onbehandeld	349

STREPENZIEKTE VAN DE GERST.

In hoofdzaak zijn met elkander vergeleken de ontsmettingsmiddelen kopervitriool, Uspulun en Germisan. Door het sterke uitwinteren zijn de proefveldjes in Wageningen zelf niet geheel tot hun recht gekomen. Wel kon worden nagegaan dat ook dit jaar wederom Germisan zeer goede resultaten gaf, maar het percentage zieke en gezonde planten op de veldjes kan niet worden aangegeven.

Ook buiten Wageningen zijn enkele proeven genomen, o.a. door den Heer J. C. Dorst, consulent voor de plantenveredeling te Leeuwarden. Door hem zijn met elkander vergeleken de werking van kopervitriool (250 gr. opgelost in 3 L. water per H.L. gerst) en Germisan (120 gr. opgelost in 4 L. water per H.L. gerst). Tevens is de invloed van laat zaaien op het optreden van de ziekte nagegaan. Door uitwinteren was de stand der veldjes, welke ieder een oppervlakte hadden van ± 20 M.², in het voorjaar dun; het slechtst stonden de veldjes bezaaid met onbehandeld en die met kopervitriool behandeld zaad. De heer Dorst schrijft verder dat in den loop van Maart en April het verschil ten gunste van Germisan steeds grooter werd. In deze maanden vielen op de veldjes „onbehandeld" en „met kopervitriool behandeld" nog verscheidene planten weg, welke grootendeels door strepenziekte waren aangetast. Op het

Germisan-veldje werden geen kwijnende planten gevonden. 24 Mei werden op alle veldjes de zieke planten geteld met het volgende resultaat.

	Gezaaid op 15 *October*:	*Gezaaid op* 2 *November*:
onbehandeld	53 zieke planten	87 zieke planten
kopervitriool	12 ,, ,,	31 ,, ,,
Germisan	2 ,, ,,	2 ,, ,,

In de laat gezaaide gerst komen dus ook in dit geval weer meerdere zieke planten voor, iets wat ook reeds vroeger meerdere malen is opgemerkt.

Van de in Zeeland aangelegde proefvelden moest dat in den Bath-polder wegens te slechten stand na den winter worden omgeploegd. Met medewerking van den heer VAN BOMMEL VAN VLOTEN werden op het bedrijf in den Perponcherpolder de volgende door onzen controleur ontsmette hoeveelheden gerst uitgezaaid:

1,4 H.L. gerst, behandeld met 70 gr. Uspulun, opgelost in 7 L. water per H.L.
1,3 H.L. gerst, behandeld met 120 gr. Germisan, opgelost in 4 L. water per H.L.
1,5 H.L. gerst, behandeld met 250 gr. kopervitriool, opgelost in 3 L. water per H.L.
0.8 H.L. gerst, onbehandeld.

De gerst heeft na de behandeling ongeveer een maand gelegen voor gezaaid kon worden. Bij het opkomen der gerst bleek de volgorde aldus : 1 onbehandeld, 2 Uspulun, 3 Germisan, 4 kopervitriool. Volgens opgave van onzen controleur was de stand van het gewas bij ,,kopervitriool'' te dun, bij ,,Uspulun'' en onbehandeld goed en bij Germisan buitengewoon zwaar. Wat de bestrijding van de strepenziekte betreft was deze bij de behandeling met Uspulun en Germisan in dit geval afdoende geweest. Er werden geen zieke planten geconstateerd in deze veldjes. In het kopervitriool-veldje werd hier en daar een zieke plant opgemerkt, terwijl in onbehandeld het aantal zieke planten 20 à 25 per M.² bedroeg.

De resultaten van een bij den heer MINDERHOUD met zomergerst genomen proef te Westkapelle, zijn de volgende geweest. Vergeleken is alleen de werking van kopervitriool tegenover Germisan. In het ,,Germisan''-perceel vertoonde zich volgens opgave van onzen controleur, welke de veldjes nagegaan heeft, geen enkele strepenzieke plant, terwijl in het kopervitriool-perceel hier en daar zieke planten werden aangetroffen. Het onbe-

handeld gebleven gedeelte was sterk met zieke planten bezet.

Bij een door den Rijkslandbouwconsulent genomen proef te Axel, waar kopervitriool, Germisan en Uspulun tegenover onbehandeld zijn vergeleken, had volgens opgave van den verbouwer kopervitriool het best voldaan. Deze uitspraak is echter door omstandigheden niet nader gecontroleerd kunnen worden.

De proefnemingen met de verschillende middelen worden voortgezet. Intusschen hebben we gemeend voorloopig de gebruiksaanwijzing voor Germisan iets te moeten wijzigen en wordt aangeraden het zaad te ontsmetten met een oplossing van 100 gr. Germisan op 3 L. water. Nagegaan zal ook worden of deze sterkte wellicht verlaagd kan worden om zoodoende ook de ontsmettingskosten te verlagen.

EMELTEN ONDERZOEK.

De resultaten van de onderzoekingen naar de leefwijze en de bestrijding van emelten zijn opgenomen in Mededeeling nr. 28.

ZIEKTE IN SERINGEN.

Aan dit onderzoek is dit jaar weinig verder gewerkt. De geïnfecteerde planten zijn blijven staan in den laboratoriumtuin en zieke planten, vroeger reeds uit Naarden gekomen, zijn in den laboratoriumtuin aangehouden om te zien, wat ervan terecht zal komen. De kweeker uit Naarden bleef nog voortdurend over het wegvallen van de planten klagen. Een aantal planten op het terrein van dien kweeker is toen afzonderlijk gezet, om ze geregeld op dat terrein te kunnen nagaan. Ook was het plan op het terrein zelf een aantal infectieproeven te doen.

Mej. Spierenburg, geholpen door den technischen ambtenaar 1e klasse P. Schenk te Naarden, controleerde daar geregeld de planten. Ongelukkigerwijze moesten door het in andere handen overgaan van de kweekerij en het verkoopen van alle op de kweekerij staande planten, de zieke seringen ook opgeruimd worden. Zoolang we niet van andere kweekers klachten krijgen over dezelfde ziekte in de seringen, zal het onderzoek van deze ziekte niet verder voortgezet kunnen worden.

FRAMBOZENZIEKTE IN DE OMGEVING VAN BREDA.

Nog steeds worden de onderzoekingen over deze ziekte voortgezet. Zooals reeds in het jaarverslag 1921 is aangegeven, lukt het zeer gemakkelijk met *Coniothyrium Fuckeli* frambozenplanten tot afsterven te brengen.

Het eigenaardige ziektebeeld te Zundert, plotseling afsterven der pas uitgeloopen scheuten in het vroege voorjaar, en een zieke plek aan den voet der scheuten juist boven den grond, op welke plek de bast bruin wordt, barst, en spoedig in de barsten hoopjes *Fusarium*conidiën vertoont, bovendien verkleuring van het hout direct boven den eigenlijken wortel, doet zich ook nog geregeld voor. Zie voor deze ziekte onze vorige verslagen (1919 en 1920) en verslag 1915 van het Instituut voor Phytopathologie.

Geregeld worden jaarlijks infectieproeven gedaan met de vroeger reeds genoemde zwam *Fusarium* sp. Tot nu toe zijn deze proeven niet voldoende overtuigend om te zeggen, dat de uit het hout gekweekte *Fusarium* de ziekte zou teweegbrengen. Waar wellicht, behalve de *Fusarium*soort, ook bepaalde bemestingen, of de samenstelling van den grond van invloed zijn, zullen in het jaar 1923 zoo mogelijk, infectieproeven in de omgeving van Breda worden gedaan.

IEPENZIEKTE.

In 1922 heeft de ,,onbekende'' iepenziekte weer veel van zich doen spreken. In alle deelen van het land (we hoorden in den nazomer van vele gevallen in Overijsel), trad de ziekte in ernstige mate op, zoodat in enkele steden volkomen gezonde iepeboomen (voorzoover dat uitwendig te beoordeelen is) nog maar sporadisch te vinden waren. Op kweekerijen in de Betuwe leek de ziekte in mindere mate voor te komen, dan andere jaren. Wel vonden we er eenige zieke moerplanten, hetgeen we tot nu toe nog niet hadden aangetroffen. Het ernstigst treedt de ziekte nog steeds te Rotterdam op.

De eigenlijke oorzaak van de ziekte is nog niet bekend, want welke proeven we ook genomen hebben, het is ons nog niet gelukt het ziektebeeld op te wekken. Waar men in de plantenziektenleer eerst zekerheid over een ziekteoorzaak heeft, als men kunstmatig het ziektebeeld, dat in de natuur optreedt, kan verwekken, zullen we moeten wachten met nadere inlichtingen te geven, totdat we eenig resultaat bereikt hebben.

Infectieproeven en proeven in andere richtingen worden nog steeds voortgezet.

Een bestrijdingsmiddel is uit den aard der zaak ook nog niet te geven.

In enkele steden hebben directeuren der gemeenteplantsoenen bij wijze van proef als bestrijdingsmiddel of als voorbehoedmiddel een aantal boomen laten bespuiten met carbolineum of

met Bordeauxsche pap. Succes van een en ander werd niet verwacht, en is tot dusver ook niet verkregen.

Wij hebben dit jaar opgemerkt, dat er boomen zijn, die wel verkleuring in het hout en in de dunnere takken vertoonen, zonder dat de boomen het beeld van de iepenziekte vertoonen. Er wordt nagegaan, wat deze boomen verder zullen doen.

In Mededeeling no. 24 werden de resultaten onzer onderzoekingen en waarnemingen tot aan 1922 neergelegd.

ZIEKTE BIJ ROODE BESSEN (DUITSCHE ZURE) OP ZUID-BEVELAND.

Van deze ziekte is in het afgeloopen jaar zoo goed als niet gehoord. De ziekte schijnt in mindere mate op te treden. Tengevolge van zeer sterke bemesting is de ziekte op ons proefveld minder tot uiting gekomen.

Waar de afdeeling „inlichtingen" 's zomers meer dan overladen is met werkzaamheden, heeft het onderzoek naar deze ziekte weinig voortgang gehad, toen er geen klachten over zieke planten kwamen. Geinfecteerde planten worden aangehouden en nieuwe infecties zullen uitgevoerd worden.

PROEVEN MET HARSZEEP.

Gebleken is, dat kalium-harszeep een zeer geschikte zeep is, om bespuitingsmiddelen beter op de planten te doen hechten. Zij wordt bereid uit 1 gewichtsdeel hars, ½ deel kaliumcarbonaat op 1½ gewichtsdeel water. De door samenkoken verkregen zeep is zeer gemakkelijk, ook in koud water, oplosbaar, is onschadelijk voor de meest gevoelige planten en doet de stoffen, waarmede zij vermengd wordt, goed aan de planten hechten. Zij kan vermengd worden met Bourgondische pap en met Bordeauxsche pap, mits deze laatste niet sterker is dan 1 K.G. kopervitriool en ½ K.G. kalk op 100 L. water.

De harszeep wordt toegevoegd in een hoeveelheid van 1 à 2 K.G. op 100 L. sproeivloeistof.

Opgemerkt dient echter te worden, dat kalium-harszeep zelf geen insectendoodende eigenschappen bezit.

X. Ornithologische afdeeling.

Het verslag der Ornithologische afdeeling is reeds in Maart verschenen als Mededeeling nr. 30: Vogelcultuur en Vogelstudie 1922. Aan dit verslag kan nog het hiernavolgende worden toegevoegd, dat overgenomen is uit het verslag van den heer

F. W. BURGER, in 1922 tijdelijk als technisch-ambtenaar 1e klasse werkzaam bij deze afdeeling.

EEN BEGIN VAN TERREINSTUDIE DOOR F. W. BURGER

Toen ik in 1922 de opdracht kreeg de contrôle te leiden en het toezicht te houden over de vogelcultuur op het „Landgoed de Hooge Veluwe" van Dr. A. G. Kröller, bij Hoenderlo gelegen, viel het mij al dadelijk op, dat, wat de begroeiing betreft, van de terreindeelen waar die cultuur werd gedreven, er groote verschillen waren aan te wijzen. Grofweg verdeelde ik het terrein in vier min of meer afgeronde vegetatiegebieden, welker grootte we vinden in onderstaand staatje:

Veg. geb.:	Grove Den:	Loofh:	Heide:	Grasl:	Water:	Totaal:
I	124 H.A.	15 H.A.	21 H.A.	25 H.A.	5 H.A.	190 H.A.
II	67 „	—	24 „	9 „	—	100 „
III	36 „	30 „	38 H.A.		—	104 „
IV	65 „	137 „	35 H.A.		—	237 „

I is een overwegend naaldhoutgebied (meerendeels 35-jarig en ouder); II een gelijkjarig zuiver naaldhoutgebied (30-jarig); III een gemengde vegetatie; IV een overwegend loofhoutgebied van laag eikenhout en hier en daar oude lanen.

In een overzichtstaat over 1921 en 1922 van het aantal in nestkastjes broedende vogels zien we direct dat zij zich, in de van elkaar verschillende vegetatie der vier gebieden, verschillend hebben ontwikkeld (gedragen).

Vegetatie-gebieden:	Aantal broedsels in: 1921:	1922:	Aantal kastjes voor 1923:
I	101	67	178
II	53	34	72
III	40	32	78
IV	54	84	152
Totaal	248	217	480

We zien alleen in IV, het loofhoutgebied, een zeer duidelijke toename. Over de oorzaken van dit verschijnsel valt nog weinig te zeggen. Ik plaatste achter de aantallen broedsels het aantal, na uitbreiding, aanwezige kastjes om te toonen, hoe we steeds

het aantal vogels voor willen (en moeten) wezen; op het oogenblik hebben we daar dus een kastje per bunder boschoppervlak.

Nemen we nu bijv. over 1921 en 1922 uit ons laatste staatje eenige soorten, dan kunnen we de volgende tabel samenstellen:

	Gebied I		Gebied II		Gebied III		Gebied IV		Totaal:	
Jaar:	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922
Kuifmees	9	14	15	10	1	—	7	7	32	31
Zwarte Mees ..	17	3	11	—	5	2	9	1	42	6
Gekr.Roodst...	17	12	2	6	5	10	9	19	33	47

Een stapje verder kunnen we bijv. gaan door in de soort de geslaagde en mislukte broedsels uit elkaar te houden:

1922	Gebied I		Gebied II		Gebied III		Gebied IV		Totaal:	
Aantallen:	gesl.	misl.	gesl.	misl.	gesl.	misl.	gesl.	misl.	gesl.	misl.
Kuifmees	13	1	7	3	—	—	7	—	26	5
Gekr.Roodst...	9	3	4	2	6	4	16	3	35	12

Aldus zien we de minste sterfte in het gebied waar de meeste vogels van de beschouwde soort broeden.

Bij zulk onderzoek ligt echter in de hoeveelheid de macht niet alleen in het groote aantal gegevens over het jaar, doch ook in de gegevens over zeer vele jaren. Daar aan dienen we steeds te denken.

Als merkwaardig biologisch verschijnsel wil ik hier nog even vermelden, dat ik in 1922 te Hoenderlo tamelijk veel eieren met kalkarme schaal aantrof; haast altijd als eerste ei van een legsel. Door de teerheid der eieren werd het nest gewoonlijk bevuild, na onbewuste vernieling van het ei door de vogel, en derhalve verlaten. Het voorkomen (meerendeels bij Koolmees) van deze abnormaal geschaalde eieren was gelocaliseerd tot twee streken. Zou hier aan bodemgeologische factoren te denken zijn?

In een dier kastjes bleef een volwassen jonge koolmees achter; het dier kon niet uitvliegen doordat de pooten blijkbaar een gewricht (een buigpunt) hadden in het loopbeen. Mede gebrek aan kalk? Uit ditzelfde nest, waarvan overigens de jongen goed uitvlogen, had ik in den beginne twee kalk-arme eieren moeten verwijderen.

Een ander voorbeeld van terreinstudie gaf de correspondent K.W. L. Bezemer in „De Levende Natuur" 1 Dec. 1921, omtrent de vogelbevolking in het arboretum van de Landbouwhoogeschool.

„Op dit bij uitstek geschikte terrein", zoo zegt hij ongeveer, „waar allerlei gunstige factoren, als afwisselende en rijke vegetatie, weelderig onderhout, water, enz. aanwezig zijn, vond ik over een oppervlakte van 5—6 H.A. twintig verschillende soorten (spreeuw, groenling, putter, kneu, goudvink, vink, ringmusch, koolmees, pimpelmees, staartmees, goudhaantje, grauwe vliegenvanger, spotvogel, braamsluiper, tuinfluiter, zanglijster, merel, gekraagde roodstaart, heggemusch en houtduif), met minstens 90 nesten.

Wanneer men nu bedenkt dat deze beide getallen minima zijn uit den aard der zaak, want er blijft toch nog altijd heel wat ongevonden, dan kan men zich eenigszins voorstellen, hoe ik gesterkt word in mijn overtuiging, dat tuinen dorado's zijn voor vogels, en dat men met een oordeelkundige vegetatie bestaande plekjes grond kan maken tot oasetjes voor onzen steeds meer bedreigden vogelstand.

Op O. N. O., waar toch zeer veel voor vogels wordt gedaan, werden dit jaar volgens opgave van den heer Wolda gevonden 181 vrije nesten plus 180 broedsels in de nestkasten, tezamen vormend 361 broedsels op een oppervlakte van 150 H.A.

Een eenvoudige berekening doet nu zien, dat in dit terrein de vogelbevolking ongeveer zeven maal zoo dicht is als op O.N.O. (Men zie omtrent de vogels om onze woningen ook Mededeeling nr. 17, blz. 28).

XI. Inspectiewerkzaamheden.

a. INSPECTIES VOOR IN- EN UITVOER.

De inspectiewerkzaamheden voor in- en uitvoer namen wederom in zeer sterke mate toe. Deze toename blijkt het duidelijkst, indien men de aantallen der in 1922 geinspecteerde colli eens vergelijkt met die, welke in 1921 geinspecteerd werden, nl.:

	1921	1922
Afgegeven certificaten	9.698	32.417
Bloembollen (colli)	72.579	158.490
Planten (colli)	15.624	31.042
Postpaketten	50.854	73.675
Aardappelen en sjalotten (balen) .	70.579	620.811
Kruisbessen (K.G.)	1.829.568	1.658.418

De uitbreiding van personeel, in den aanvang van dit verslag vermeld, is dan ook geheel noodig geweest om het inspectiewerk te kunnen uitvoeren. Daar niet alleen in bepaalde centra (bloembollendistrict, Boskoop), maar het geheele land door de hoeveelheid inspectiewerk zoozeer is toegenomen, wordt het geheele personeel steeds meer door dit werk in beslag genomen en is het vaak een zeer moeilijk probleem om bij zeer drukke verzendingen, zooals die van bloembollen en aardappelen, het noodige deskundige personeel op de plaatsen waar dit noodig is, te concentreeren. Tot nu toe is het gelukt door groote krachtsinspanning van het controleerend personeel stagnaties in de verzending te voorkomen. Ik beschik thans echter over veel te geringe reserve om in geval van ziekte of bij onverwacht groote aanvoeren den dienst in zijn vollen omvang te kunnen onderhouden. Hoe moeilijk het thans ook is, is vermeerdering van personeel nog steeds noodzakelijk.

De verdeeling der verzendingen over de verschillende kwartalen was als volgt:

GEINSPECTEERDE ZENDINGEN IN 1922.

1922.	1e kwart.	2e kwart.	3e kwart.	4e kwart.	Totaal
Afgegeven certific.	4.197	1.677	14.446	12.097	32.417
Bloembollen (colli)	3.815	695	133.619	20.361	158.490
Planten (colli)	5.285	1.219	734	23.804	31.042
Postpakketten	9.366	4.626	29.285	30.398	73.675
Aardappelen(balen)	26.043	130.201	445.481	19.086	620.811
Kruisbessen (K.G.)		1238.445	419.973		1658.418

Het aantal landen, dat bij invoer een gezondheidsverklaring eischt, neemt steeds toe en schijnt ook verder nog toe te zullen nemen. Engeland heeft zijn eisch van copie-certificaten bij alle colli, ook van aardappelen, laten vallen, wat een vereenvoudiging gaf. Denemarken eischt thans echter, dat de aardappelen slechts in geplombeerde zakken worden aangevoerd. Vrijwel alle zendingen voor Nederlandsch Oost-Indie, ook die van vruchten en zaden, moeten van een gezondheids-certificaat voorzien worden.

De pogingen, in het verslagjaar aangewend om het gevaar voor een nog verder gaande sluiting van de grenzen der Vereenigde Staten van Amerika voor planten en bloembollen te keeren,

hebben het resultaat gehad, dat een dreigende uitsluiting der narcissen is veranderd in een verlenging van den tegenwoordigen toestand, voorloopig voor ten hoogste drie jaar.

Maatregelen om te kunnen voldoen aan de strengste eischen van Amerika ten aanzien van den gezondheidstoestand der in te voeren narcissenbollen, zijn in voorbereiding. Geconstateerd mag evenwel worden, dat de gezondheidstoestand der in Amerika in te voeren planten en bloembollen niet alleen afhangt van het nauwkeurig toezicht, dat door de ambtenaren van den Plantenziektenkundigen Dienst wordt uitgeoefend, maar waarschijnlijk in even sterke mate van een loyale medewerking der exporteurs. De aanmerkingen, die er gedurende het bloembollenverzendseizoen op een aantal Nederlandsche bloembollenzendingen ondanks onze controle door de Amerikaansche autoriteiten gemaakt zijn, wijzen er wel op, dat aan die medewerking in verschillende gevallen veel ontbreekt.

b. DE AARDAPPELWRATZIEKTE.

Het afgeloopen jaar heeft zich, wat de wratziekte betreft, onderscheiden van alle vorige. De ziekte trad in de besmette streken zeer hevig op. Ongetwijfeld heeft het weer daarop grooten invloed gehad. Het regenachtige weer in de maanden Juli en Augustus was zeer gunstig voor de ontwikkeling van de zwam, die de wratziekte veroorzaakt en met een gunstige ontwikkeling van de zwam gaat een sterke aantasting van het gewas gepaard.

Verschillende nieuwe gevallen werden opgespoord, ook in gemeenten, waar wij tot nu toe geen wratziekte hadden geconstateerd. Zooals ons in den regel werd medegedeeld, was het optreden der ziekte echter niet nieuw, doch was het vroeger ook wel waargenomen, maar in zoo'n geringe mate, dat het niet de aandacht trok. Men had dan wel enkele wratjes gezien, doch het verschijnsel was nooit als ernstig beschouwd; men kende de ziekte ook trouwens niet voldoende.

Dit feit ontneemt aan het sterke optreden van de wratziekte in het afgeloopen jaar wel eenigszins het dreigende karakter, dat men bij oppervlakkige beschouwingen zou meenen waar te nemen.

Wel is waar is gebleken, dat een grooter gebied dan wij vermoedden met wratziekte besmet is, maar de kans bestaat, dat in streken, waar bij de voor de ontwikkeling van de zwam zoo bijzonder gunstige omstandigheden, de ziekte zich niet

vertoonde, ook geen besmetting of een zeer geringe voorkomt.

In de verschillende gemeenten werden in 1923 met wratziekte besmet verklaard:

Winschoten ..	38.98.89	H.A.	Nieuwe Pekela	0.56.20	H.A.
Midwolda ...	43.12.80	„	Winterswijk ..	0.08.10	„
Scheemda ...	12.53.40	„	Tegelen	0.59.80	„
Sappemeer ..	6.11.64	„	Borger	13.85.28	„
Wedde	4.01.00	„	Emmen	31.01.86	„
Zuidbroek....	2.78.60	„	Gasselte.....	10.35.60	„
Hoogezand ..	0.40.20	„	Gieten	5.49.30	„
Muntendam ..	0.68.40	„	Onstwedde ...	6.11.50	„
Beerta	90.71.94	„	Odoorn	17.75.90	„
Finsterwolde .	10.99.83	„			

Het totaal oppervlak, dat in het afgeloopen jaar met wratziekte besmet verklaard werd, is dus 296.20.24 H.A. Met de in vorige jaren besmet verklaarde terreinen vormt dit een oppervlak van 409.81.63 H.A.

Een juist beeld van de besmetting geven deze cijfers niet. Bij het voorkomen van wratziekte wordt het geheele perceel, ook al is de ziekte slechts op een gedeelte geconstateerd, besmet verklaard. Het werkelijk besmette gedeelte is in werkelijkheid dus kleiner.

Ook de aard van de besmetting blijkt niet uit de cijfers. Behalve terreinen, waar een flinke besmetting viel waar te nemen, zijn ook perceelen, waar slechts een zeer geringe aantasting (een of enkele aangetaste pollen) bespeurd kon worden, besmet verklaard.

Op de besmetverklaarde perceelen werd alleen de teelt van onvatbare aardappelsoorten toegestaan. Deze soorten voldoen echter nog niet aan alle eischen, die hier te lande aan goede consumptieaardappelen worden gesteld.

De Europeesche onvatbare soorten, welke het vorige jaar zijn beproefd, zijn alle witvleezig en alleen daarom al niet gewild. Alleen Suttons Abundance en Dargill Early hebben zich bij enkele verbouwers kunnen handhaven.

De Hollandsche onvatbare soort Ceres wordt ook nog maar op betrekkelijk kleine schaal verbouwd.

De oplossing van het wratziektevraagstuk zal daarom ten slotte in het kweeken van onvatbare soorten gevonden moeten worden. De maatregelen, welke tot nu toe bestonden, het in beslag nemen van aangetaste partijen, het besmet verklaren van terreinen, waar wratziekte werd gevonden en het verbieden op die terreinen van de aardappelteelt, behalve voor onvatbare

soorten, hebben wel de verspreiding van de ziekte tegengegaan, doch zijn niet afdoende gebleken om de ziekte te bestrijden.

Het is daarom een verblijdend verschijnsel, dat het winnen van nieuwe soorten door verschillende telers wordt beproefd en dat er bij het kruisen in de eerste plaats van onvatbare soorten wordt uitgegaan. De kans wordt daardoor groot, dat wij binnen afzienbaren tijd in het bezit zullen zijn van een sortiment onvatbare soorten, welke voldoen aan de hooge eischen, welke in ons land aan de aardappels worden gesteld.

Zooveel als in ons vermogen ligt, zullen de pogingen om onvatbare soorten te telen, worden gesteund en zal bij de controle op de onvatbaarheid de behulpzame hand worden geboden.

C. DE AMERIKAANSCHE KRUISBESSENMEELDAUW.

De stand van de ziekte was in 1922:

PROVINCIE	Aatal perceelen	Aantal tuinen		Aantal kweekerijen	
		Onbesmet	Besmet	Onbesmet	Besmet
Groningen	—	—	—	—	—
Friesland	—	—	—	—	—
Drente	25	7	18	—	—
Overijssel	1	—	—	—	1
Gelderland	766	177	565	6	18
Utrecht	21	5	8	2	6
Noord-Holland	76	43	20	10	3
Zuid-Holland	524	277	82	146	19
Zeeland	942	493	345	43	61
Noord-Brabant	9	5	1	2	1
Limburg	39	28	4	6	1
Totaal	2403	1035	1043	215	110

Wegens een vacature in de provincie Friesland en gebrek aan personeel in andere provinciën konden de meeldauwinspecties niet voldoende worden uitgevoerd. De besmetting was 52 % der geinspecteerde terreinen. Hierin zijn echter ook de lichtste aantastingen begrepen.

Ook dit jaar had een bespuiting met alcalische Bourgondische pap, samengesteld uit 1½ K.G. kopersulfaat en 1½ K.G. sodex op 100 L. water, uitgevoerd in het begin van Mei, het gewenschte succes, n.l. dat meeldauw weinig of niet op de bessen voorkwam.

Zelfs perceelen waar andere jaren bijna geen gezonde bessen geplukt werden, waren dit jaar na de bespuiting gedurende den pluktijd der bessen zoo goed als vrij van meeldauw, terwijl in de controle-perceeltjes sterk meeldauw optrad.

d. BIJZONDERE WERKZAAMHEDEN.

Wederom werden vele werkzaamheden verricht in verband met de uitvoering van de Mollen- en Kikvorschenwet.

Een tweetal berookingen van pakhuisruimten met blauwzuurdamp, ter bestrijding van daarin voorkomende schadelijke insecten, een te Amsterdam en een te Rotterdam, werden uitgevoerd. De behandelde ruimten waren resp. 2700 en ruim 12000 M^3. groot, dus veel grooter dan die tot nu toe door ons behandeld waren. Bestreden werden resp. de meelmot (Ephestia Kühniella) en Sylvanus surinamensis.

De Inspecteur,
Hoofd van den Plantenziektenkundigen Dienst,
N. VAN POETEREN.

Wageningen, Mei 1923.

INHOUD.

		Blz.
I	Personeel	3
II	Huisvesting, proef- en demonstratievelden	4
III	Publicaties	4
IV	Verzamelingen voor scholen en cursussen	4
V	Tentoonstellingen	5
VI	Correspondenten	5
VII	Buitenlandsche reizen	5
VIII	Inlichtingen en adviezen	6
	Ooftboomen	7
	Warmoezerijgewassen	12
	Boomkweekerijgewassen, laan- en parkboomen en -heesters	14
	Bloemisterijgewassen	16
	Landbouwgewassen	18
IX	Onderzoekingen en Proefnemingen	26
	Grondontsmetting met cresol en carbolzuur	26
	„ met ammonium-carbonaat en kopersulfaat	35
	Proeven met verschillende middelen tegen het wortelaaltje.	36
	Aardbeikanker	39
	Bladrol en topbont der aardappelen	42
	Aaltjesziekte in aardappelen	43
	Behandeling van bietenzaad met petroleum	43
	Steenbrand in tarwe	44
	Brandziekte in Fransch raaigras	45
	Strepenziekte van de gerst	45
	Emelten onderzoek	47
	Ziekte in seringen	47
	Frambozenziekte in de omgeving van Breda	47
	Iepenziekte	48
	Ziekte bij roode bessen (Duitsche zure) op Zuid-Beveland	49

Proeven met harszeep 49
X Ornithologische afdeeling 49
XI Inspectiewerkzaamheden 52
a. Inspecties voor in- en uitvoer..... 52
b. De aardappelwratziekte 54
c. De Amerikaansche kruisbessenmeeldauw 56
d. Bijzondere werkzaamheden 57